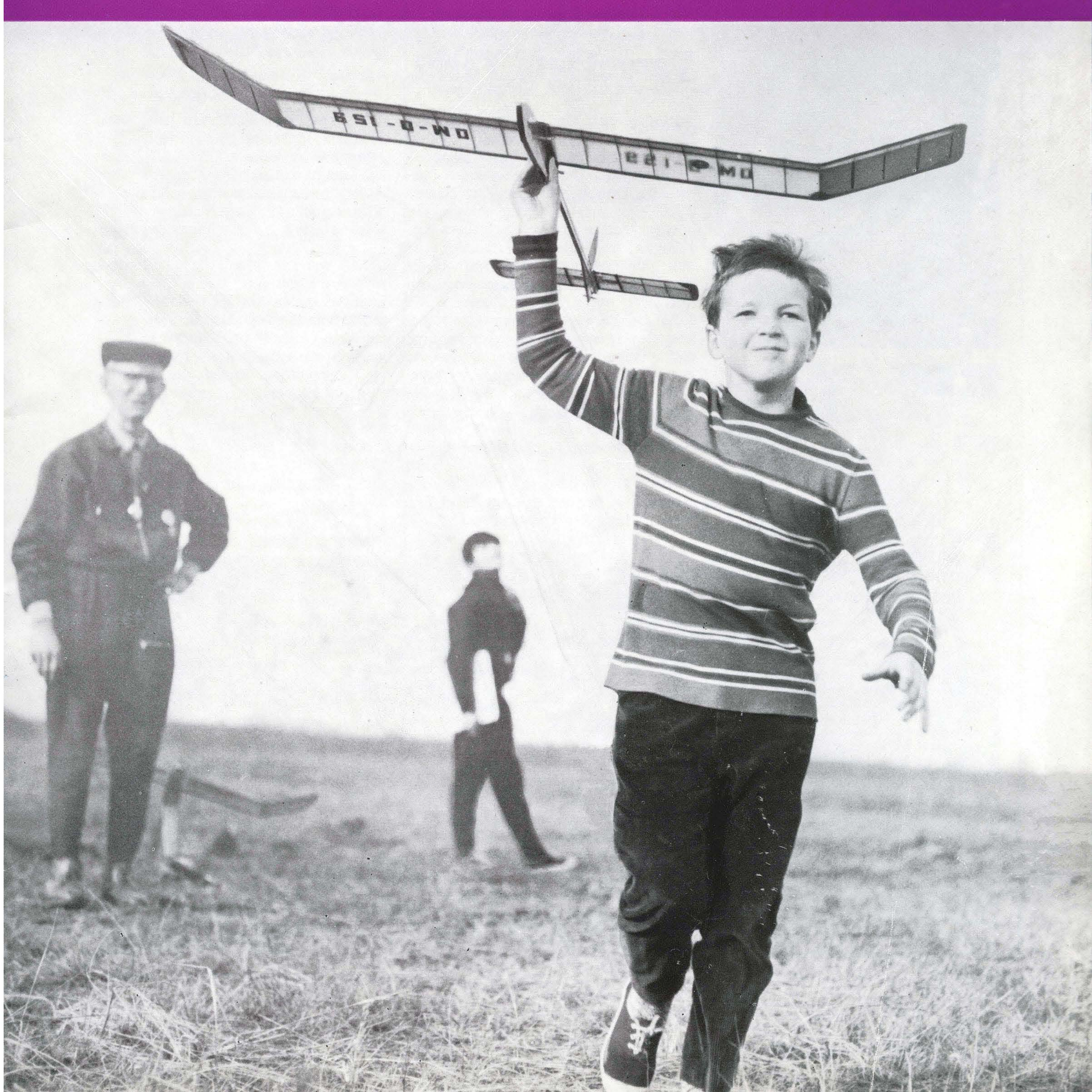
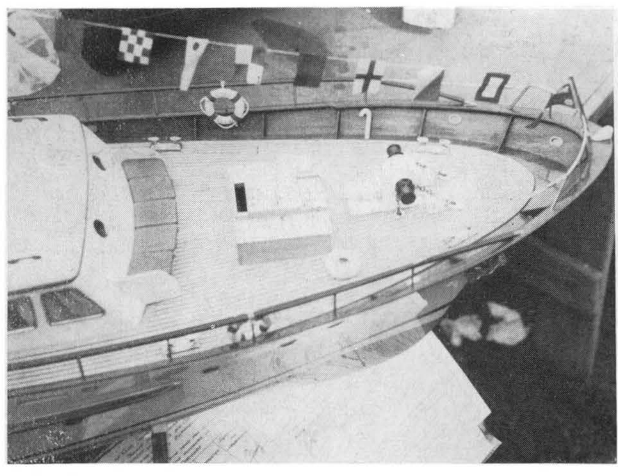
MODELLBAU heute

Zeitschrift für Flug-, Schiffs- und Kfz.-Modellbau und -Sport

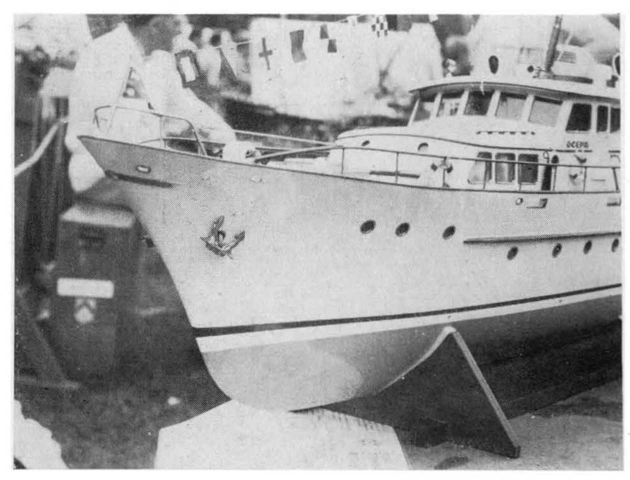
4|1972

HEFTPREIS: 1,50 M





Relativ wenig Aufbauten lassen den Bau dieses Modells nicht schwierig erscheinen.



Der Anker und die Kette waren vergoldet, eine nicht übliche Praxis im Schiffbau



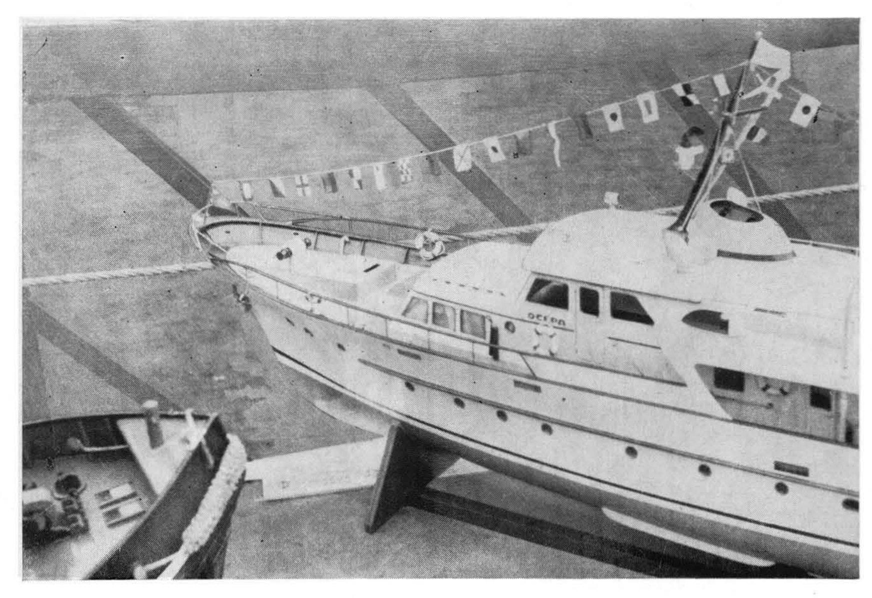
Vergoldete Yacht

Für die auf den Bildern gezeigte Motor-Reisejacht „Ocepa“ bekam der Franzose Binet bei der Europameisterschaft des vergangenen Jahres die Goldmedaille in der Klasse F2B. Wer sich in dieser Klasse ein wenig auskennt, wird sicher bestätigen, daß die fehlerfreie Fahrt von der Mehrzahl der Teilnehmer durch die drei möglichen Versuche geschafft wird. Auf diese Weise fällt die Entscheidung praktisch bei der Bewertung der Bauausführung, der sogenannten Standprüfung, die die große Verantwortung der dabei bewertenden Personen, der Punktrichter, unterstreicht. — In Oostende hatte ich zuweilen den Eindruck, daß sich einige Punktrichter dieser Verantwortung nicht so bewußt waren. Hoch bewertet wurde eindeutig die Schönheit von Modellen mit hellen Farben und nicht die praktische Bauausführung mit sehr hohem Schwierigkeitsgrad. Die „Ocepa“ ist sehr schön hell, aber hat meines Erachtens nicht mehr Aufbauten als andere Modelle dieser Klasse auch. Im Gegenteil, an einem solchen Boot ist für den Experten nicht viel falsch zu machen; es sei denn, man vergißt, daß die Decksplanken nicht aus einem Stück gefertigt werden können, weil es derart große Bäume auf unserer Mutter Erde nicht gibt. Oder man vergoldet einfach Anker und Kette, weil Vergolden Macht und Reichtum verkörpert, und eine „Ocepa“ sich nur mächtig Reiche leisten können! Fest steht, daß diese „Ocepa“ zu einem außergewöhnlichen Schiff erhoben wurde, aber nicht Maßstab absoluter Spitzenklasse sein dürfte.

Dieter Ducklauß

Der Gesamteindruck, geringer Schwierigkeitsgrad, findet auch auf diesen Fotos seine Bestätigung. Deutlich zu erkennen: die nicht exakt verlegten Decks

Fotos: D. Ducklauß



4/1972 MODELLBAU heute

Neueste Meldung

Gute Leistungen beim Coupe d'Hiver

Mit 17 Teilnehmern aus vier Bezirken fand am 26. und 27. Februar der diesjährige Wettkampf um den Coupe d'Hiver (Pokal des Winters) an der Fliegerschule der GST in Schönhagen statt. Trotz ungünstiger Witterungsbedingungen, die vor allem das Beobachten der Modelle stark beeinträchtigten, wurden relativ gute Leistungen geflogen. Sehr stark flogen die Leipziger Kameraden, die durch Klaus Leidel und Gerhard Böhme die ersten beiden Plätze belegten. Dritter wurde Pokalverteidiger Rudi Schumacher aus Hennigsdorf. Der älteste Teilnehmer war der 75jährige Max Tewes aus Magdeburg und der jüngste Wettkämpfer die 13jährige Eva Laufer aus Karl-Marx-Stadt. (Ergebnisse und andere Informationen bringen wir in der Ausgabe 5/72.)

Weiterer Rekord für Günter Zach

Mit dem in Heft 12/1971 auf der Seite 13 vorgestellten Fernsteuerflugmodell flog der Wien-Neustädter, Modellflieger Günter Zach, nach seinem Streckenrekord nun auch einen österreichischen Dauerrekord von 5 Stunden, 31 Minuten und 15 Sekunden. Zu diesem Zweck wurden beim Modell nur ein größerer Tank mit 3000 cm³ Kraftstoff statt bisher 1000 cm³ und Batterien größerer Kapazität verwendet. Der Rekordflug endete durch Funkstörungen auf dem Gelände von Großhöflein bei Eisenstadt mit einem Absturz. Im Tank befanden sich noch 1250 cm³ Kraftstoff.

Aus dem Inhalt

Zum Titelbild

In diesen Tagen beginnt für die Modellsportler unserer Republik die neue Wettkampfsaison. Nun wird sich zeigen, ob die Arbeit der Wintermonate sich gelohnt hat. Wir unsererseits wünschen allen Modellsportlern und solchen, die es werden wollen, eine erfolgreiche Saison. Unser Bild zeigt Uwe Rusch aus Schönhagen

Foto: H. Ende

Herausgeber: Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik. MODELLBAU heute erscheint im Deutschen Militärverlag Berlin. Hauptredaktion GST-Publikationen, Leiter: Oberstleutnant Dipl. rer. mil. Wolfgang Wünsche. Sitz des Verlages und der Redaktion: 1055 Berlin, Storkower Str. 158.

Redaktion MODELLBAU heute: Journ. Dieter Ducklauß, Chefredakteur; Bruno Wohltmann, Redakteur; Petra Sann, redaktionelle Mitarbeiterin. Die Zeitschrift wird unter der Lizenz-Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik veröffentlicht. Gesamtherstellung: (204) Druckkombinat Berlin (Offsetrotationsdruck). Postverlagsort: Berlin. Die Zeitschrift erscheint monatlich. Abonnement: 1,50 Mark. Jahresabonnement ohne Porto: 18,— Mark. Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin — Hauptstadt der DDR —, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28—31, sowie alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4.

Bezugsmöglichkeiten für die Zeitschrift bestehen in der DDR über die Deutsche Post, in den sozialistischen Ländern über den jeweiligen Postzeitungsvertrieb, in allen übrigen Ländern über den Internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel und die Firma Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR — 701 Leipzig, Leninstr. 16, in der BRD sowie in Westberlin über den örtlichen Buchhandel und die Firma Buch-Export und -Import GmbH, DDR — 701 Leipzig, Leninstr. 16. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Gewähr. Nachdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet.



Wie war denn das – damals? Erinnerungen

AUFGESCHRIEBEN VON CARL-LOTHAR HEINECKE

Das waren an jenem Tag im April 1954 für jeden von uns erhebende Augenblicke, als das Modell des DDR-Frachtschiffes Typ I, im Maßstab 1:100 von den Mitgliedern der Modellbaugruppe des VEB Plattenwerk „Max Dietel" in Meißen in ungezählten Stunden mit Eifer fertiggestellt, den Delegierten des IV. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands als Geschenk übergeben wurde. Das war verbunden mit der Verpflichtung, die richtungweisenden Beschlüsse des IV. Parteitages verwirklichen zu helfen und hohe Leistungen zum Ruhm unserer Deutschen Demokratischen Republik zu vollbringen.
Schon wenige Wochen später traf man sich zu den ersten Deutschen Meisterschaften der DDR im Schiffsmodellsport, um die Besten zu ermitteln. In der Zwischenzeit gab es Freundschaftswettkämpfe. Besonders mit Sportlern aus der UdSSR sowie der VR Polen. An dieser Stelle wollen wir nicht versäumen, den Freunden aus diesen Ländern zu danken, mit denen wir wertvolle Erfahrungsaustausche durchführten. — Noch gab es zwar zu diesem Zeitpunkt keine internationalen Meisterschaften, aber unsere besten Schiffsmodellsportler bereiteten sich intensiv auf solche schweren Wettkämpfe vor.
Und dann kam vom 14. bis 18. September 1960 am Gänsehäufel in Wien die I. Europameisterschaft der NAVIGÀ im Schiffsmodellsport. Sie nimmt in der Geschichte des Schiffsmodellsportklubs der DDR einen besonderen Platz ein. Unsere Aktiven haben dort ihre Heimat, die Deutsche Demokratische Republik, deren 11. Geburtstag gerade bevorstand, ehrenvoll vertreten. Im fairen Wettkampf stellten sie sich den Mannschaften aus Frankreich, Italien, Österreich, der Schweiz und der BRD. Und sie errangen 8 Goldmedaillen von 18 möglichen! Diese großartigen Leistungen unterstrichen sie noch mit weiteren 3 Silber- und 2 Bronzemedaillen. Es war ein Ergebnis von einem hervorragenden Kollektiv.
Aber man muß in diesem Zusammenhang auch erwähnen, daß es nicht an Hetztiraden gegen unsere Mannschaft gefehlt hat, wie beispielsweise in der „Illustrierten Kronen-Zeitung". Ein reaktionärer Brunnenvergifter konnte dort schreiben: „... Doch plötzlich furcht ein grüngepinselter, kanonenstarrender Zerstörer durch das Wasser. Mit Hammer- und Sichel-Fahne, linien- und naturgetreu einem sowjetischen Kriegsschiff nachgebildet. ... Man kann nur hoffen, daß ihn die Preisrichter richtig bewerten..." Kein Wort über das von einem Sportler der BRD an den Start gebrachte Modell des faschistischen Schlachtschiffes PRINZ EUGEN, was wirklich eines kritischen Kommentars wert gewesen wäre. Aber das internationale Schiedsgericht wertete beim Modell der „SKORI" exakt die geforderten und gezeigten Leistun-


Joachim Durand


Erich Friebe


Wolfgang Leisenberg

20 Jahre GST

das sind 20 Jahre erfolgreiche Arbeit zur wehrpolitischen, vormilitärischen und wehrsportlichen Bildung und Erziehung der Jugend und der Bürger der DDR.

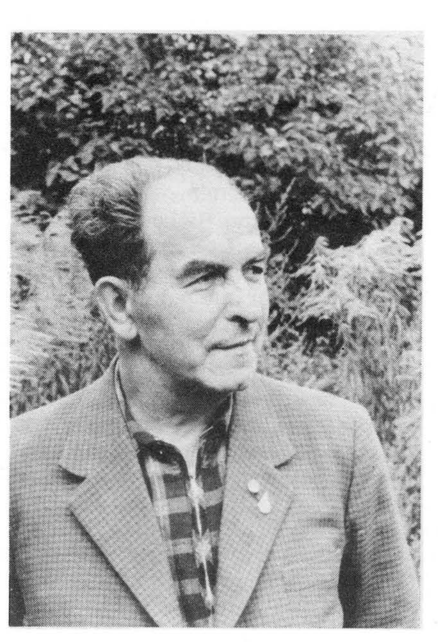


Goldmedaille der 1. Europameisterschaft der NAVIGA 1960 in Wien
Fotos: Heinecke (6), privat

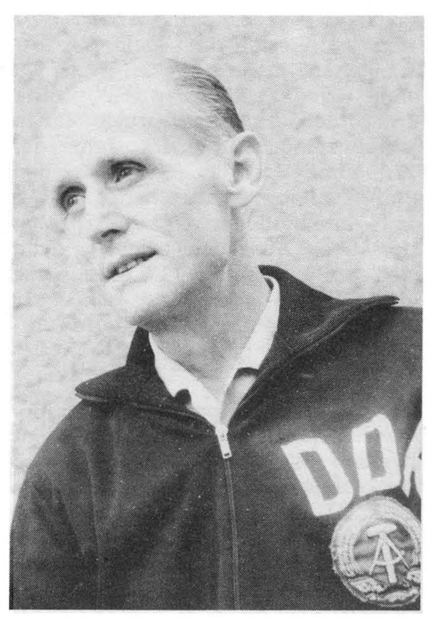
gen. Das brachte die Goldmedaille und den damit verbundenen Europameistertitel für unsere Republik.
Gern erinnern wir uns aber noch heute im Kameradenkreis an Minuten aufregenden Bangens im Kampf um Titel oder Plazierungen, denken wir in freundschaftlicher Runde an die großartigen Minuten von Siegerehrungen, die Stunden erlebnisreichen gemeinsamen Zusammenseins. Wer waren die Aktiven des Schiffsmodellsportklubs der Deutschen Demokratischen Republik, die den goldenen Medaillenreigen auf den internationalen Wettkampfbahnen so gekonnt und souverän eröffneten? In Erinnerung an ihre großen Leistungen sollen ihre Namen hier noch einmal genannt werden: Joachim Durand, Werner Papsdorf, Karl Schulze, Wolfgang Leisenberg, Erich Friebe und Karl Mosch. Ihn, der eigentlich an die Spitze dieser Aufzählung gehört, nenne ich deshalb zuletzt, weil ich meine heutigen Skizzen mit einem Ereignis schließen möchte, das so eindrucksvoll die enge Verbundenheit der Bürger unserer Republik mit ihren Sportlern und die große Anteilnahme an ihren Leistungen und Erfolgen zum Ausdruck bringt.
Es war Sonntag, der 18. 9. 1960. Fast schon zur Schlafenszeit schrillt die Glocke an unserer Wohnungstür. Meine Frau öffnet. Ein Telegramm aus Wien wird abgegeben. Ein lauter Jubelruf folgt. Alle Modelle von Karl Mosch waren erfolgreich. Das müssen alle erfahren, ist unser erster Gedanke, sie haben ein Recht darauf. Am nächsten Tag beraten die Kreistagsabgeordneten im Haldenslebener „Volkspark". Nun kann man natürlich eine solche wichtige Sitzung nicht ohne weiteres stören. Aber es gelingt mir doch, das Wiener Telegramm von der I. Europameisterschaft im Schiffsmodellsport dem Vorsitzenden des Rates des Kreises zu übergeben. Er läßt die Beratung durch den Tagungsleiter unterbrechen und deutet einen feierlichen Augenblick an. Schlicht verliest er den knappen Text: DDR ERFOLGREICHSTES LAND — 8 GOLD 3 SILBER 2 BRONZE — HALDENSLEBEN 2 GOLD 1 SILBER. Alle Mitglieder des Kreistages haben sich von ihren Plätzen erhoben, und die letzten Worte gehen fast schon in minutenlangen Ovationen unter. Unsere Kreisstadt hatte mit Karl Mosch den ersten — und gleich zweifachen — Europameister. In der Chronik dieser Stadt ist er nunmehr für immer mit der Würde eines Ehrenbürgers eingetragen.



Werner Papsdorf



Karl Mosch



Karl Schulze



POLNISCHE TAGEBUCHBLÄTTER (I)

von Bruno Wohltmann

Geburtstagsfeier ohne Wodka

Der Schnellzug fährt in den Abend. Wir passieren bei Frankfurt die Oder-Neiße-Friedensgrenze. Die Abfertigung geht nach der Vereinbarung beider Staaten über den paß- und visafreien Verkehr schnell und reibungslos vor sich. Freunde kommen zu Freunden...

Der Expreß rauscht hinein in die polnische Tiefebene, meinem Reiseziel entgegen. Dieser Ort liegt am Rande einer Dreistadt. Er ist keine Blüte der Renaissance und Gotik wie Gdansk. Reiseprospekte verschweigen ihn: Wejherowo, etwa eine Stunde S-Bahn-Fahrt von Gdansk entfernt.

Auf dem Gdansker Bahnhof werde ich von Grzegorz Białas, der ein bekannter Modellsportler in Polen ist und den ich 1970 beim I. Internationalen Komplexwettkampf im ukrainischen Ternopol kennenlernte, erwartet. Es gab ein herzliches Wiedersehen und eine Überraschung — eine Einladung zur Geburtstagsfeier...

★

Nicht alle Tage feiert man einen 15. Geburtstag, ungewöhnlich ist es auch, in diesem „Alter" erst einen Namen zu erhalten. „Bliza" (Leuchtturm) wird sich ab dieser Jubiläumsfeier der Schiffsmodellbauklub beim Zentrum für außerschulische Beschäftigung in Wejherowo nennen. Das sind etwa 80 Modellbauer im Alter von 12 bis 28 Jahren, darunter viele Mädchen, die in 4 Gruppen (3 Schülergruppen, die nach Alter und Leistung gegliedert sind, und 1 Seniorengruppe) Segel- und vorbildgetreue Schiffsmodelle bauen.

Alles war vorhanden, was zu einer würdigen Feier gehört: Gäste, u. a. viele Eltern, Lehrer, Vertreter des Rates der Stadt Wejherowo und der LOK, feierliche Reden und Geschenke — aber kein Wodka, wie augenzwinkernd die Senioren „bemängelten". „Eine Feier in Polen ohne Wodka ist..." Der Leiter unterbrach und versprach ihnen schmunzelnd, für jedes Jahr der Teilnahme in der Gruppe einen Pfannkuchen auszugeben! Damit war verständlicherweise die Diskussion über Ausgaben beendet, denn wer wollte schon 5, 10 oder mehr (drei Modellbauer sind schon 13 Jahre dabei) Pfannkuchen aufessen.

★

Der Schiffsmodellbau hat in Wejherowo Tradition. Schon vor dem zweiten Weltkrieg gab es erste organisatorische Formen des Modellbaus. Allerdings erst durch die Initiative des Lehrers Kazimierz Dziecielski gelang es im Dezember 1956, eine Modellbauwerkstatt einzurichten. Damals gab es zwei Gruppen mit 14 Schülern. Im April 1960 wurde die Werkstatt durch die LOK übernommen. Damit begann eine neue Etappe. Von diesem Zeitpunkt an wurde die Teilnahme an den jährlich stattfindenden Wettkämpfen im Schiffsmodellsport zum Höhepunkt in der Arbeit. Heute steht den Mitgliedern des Klubs eine großzügig ausgestattete Werkstatt mitt 12 Maschinen zur Verfügung. In jedem Jahr stellen sie bei den polnischen Landesmeisterschaften die beste Mannschaft in den E-Klassen. Viele Leiter anderer Gruppen sind aus diesem Klub hervorgegangen. Heute gibt es im Stadtgebiet Wejherowo insgesamt 9 Schiffs- und Flugmodellbaugruppen mit 250 Modellbauern. In der Wojewodschaft Gdansk sind es 109 Gruppen mit 2300 Modellsportlern(!)...

★

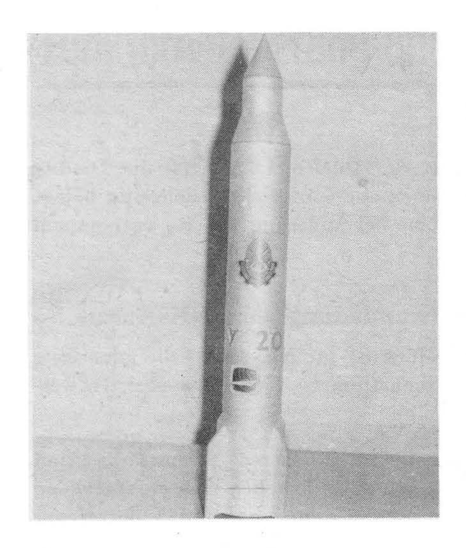
Zu den besten Schiffsmodellbauern Polens zählt zweifellos der 28jährige Friseur Grzegorz Białas. Dem Modellbau hat er sich seit 1958 verschrieben, als er dem Klub beitrat. Fünfmal hat er an polnischen Meisterschaften teilgenommen, 1958 bis 1970 konnte er dreimal hintereinander mit dem Modell des sowjetischen Raketenzerstörers vom Typ „Kotlin" den Meistertitel in der Klasse EK erringen. Dieser sehr bescheidene und sympathische Modellsportler ist damit der erfolgreichste des Modellbauklubs, seine sportlichen Erfolge sind Ausdruck seines Fleißes, seiner systematischen Arbeit und seiner Erfahrungen, die er sich mit Hilfe des Kollektivs aneignen konnte.

★

Seit 15 Jahren leitet der Lehrer Kazimierz Dziecielski als Instrukteur den Modellbauklub in Wejherowo. Einen Tag nach der „Geburtstagsfeier" sind Grzegorz und ich in seiner Wohnung zu Gast. Natürlich möchte ich brennend gern hinter das „Geheimnis" des Erfolges im Modellsport in Wejherowo kommen. In deutscher Sprache erzählt Kazimierz Dziecielski von den guten persönlichen Kontakten zu den Eltern der Modellbauer, von der kontinuierlichen Zusammenarbeit mit den staatlichen Organen und von dem Selbsterziehungsprozeß der Teilnehmer im „Rat der Modellwerkstatt". Die geografische Lage von Wejherowo sowie die Tatsache, daß viele seiner Einwohner in Betrieben der Seewirtschaft in Gdynia und Gdansk beschäftigt sind, lenkt das Interesse zwangsläufig zum Meer hin. Bedeutend sind die Errungenschaften unserer Seewirtschaft in den vergangenen Jahren. „Sie haben die ehrliche Bewunderung vieler Jugendlicher für die Leistungen der Werft- und Hafenarbeiter und den Wunsch nach einem Beruf auf diesem Gebiet hervorgerufen."

Ein „Geheimnis" der Popularität des Modellsports ist auch die regelmäßige Arbeit mit der Presse. So kennen die Bürger und die Staatsorgane die Leistungen und Sorgen „ihrer" Modellbauer.

Da könnte man angesichts der immer noch etwas mangelnden Popularität des Modellsports bei uns direkt neidisch werden. Dabei würden die Kreisredaktionen unserer Bezirkszeitungen aber sicher auch Beiträge über den Modellsport veröffentlichen, wenn sie von den Sektionen Berichte bekämen. Vielleicht erreichen wir es auch eines Tages, daß, wie bei Wettkämpfen in Wejherowo, vierstellige Zuschauerzahlen keine Seltenheit sind.





Die Cottbuser Schiffsmodellsportler starteten voller Begeisterung die „Rakete der hervorragenden Initiativen“ zum Jubiläum unserer Organisation und des V. Kongresses

Auftrag V/20 wird erfüllt

Im Kampf um hohe Leistungen zu Ehren des 20. Jahrestages der Gründung unserer Organisation und des V. Kongresses der GST stehen die Schiffsmodellsportler nicht abseits. So haben sich mehrere Sektionen der Bezirksorganisation Cottbus das Ziel gestellt, bis zum August dieses Jahres den Titel „Ausgezeichnete Sektion im Ausbildungsjahr 1971/72“ zu erringen. Und auch die einzelnen Kameraden in den Sektionen kämpfen um den Bestentitel.

Die Initiative zu dieser Bewegung im Bezirk Cottbus ist von den Schiffsmodellsportlern des Braunkohlenkombinats Senftenberg der Grundorganisation Großräschen ausgegangen. Sie hatten in ihrem Aufruf an die anderen Sektionen genau erfaßt, worauf es ankam: Nämlich die politisch-ideologische Arbeit zu verstärken, das Leben in den Sektionen noch vielseitiger und interessanter zu gestalten, neue Mitglieder zu gewinnen und insgesamt die für das Ausbildungsjahr 1971/72 gestellten Aufgaben in hoher Qualität zu erfüllen. Dazu gehören selbstverständlich auch eine gründliche Vorbereitung auf die Wettkampfsaison und ein gutes Abschneiden dabei.

Alle diese Punkte sind in den Kampfprogrammen der Sektionen Schiffsmodellsport enthalten. Darüber hinaus haben sich die Kameraden vorgenommen, eine hohe Beteiligung am Luftgewehrschießen um die „Goldene Fahrkarte“ zu erreichen, wollen sie in Geschäften für Bastlerbedarf Ausstellungen organisieren, um auch auf diese Weise für den Schiffsmodellsport zu werben.

Die Kommission für Schiffsmodellsport beim GST-Bezirksvorstand Cottbus hilft den Sektionen nach besten Kräften bei der Verwirklichung ihrer Aufgaben und Ziele. Die Mitglieder dieser Kommission — selbst aktive und erfahrene Schiffsmodellsportler — stehen neu gegründeten Sektionen mit Rat und Tat zur Seite und unterstützen den Bezirksvorstand der GST wirksam dabei, noch bessere Ergebnisse in dieser Wehrsportart zu erreichen. Dazu gehört auch, mit entsprechenden Maßnahmen im Trainingszentrum des Bezirkes für Schiffsmodellsport in Lauchhammer die qualifizierte Abnahme der Leistungsabzeichen A und B zu ermöglichen und die Mannschaft des Bezirkes Cottbus gut auf die DDR-Meisterschaften in diesem Jahr vorzubereiten.

Mit der Organisierung mehrerer Wettkämpfe — darunter auch DDR-offenen — ist der Anreiz zu einem intensiven Training gegeben, wird das Prinzip ständigen Leistungsvergleichs entsprechend verwirklicht und zweifellos die Arbeit in den Sektionen belebt.

Damit haben die Schiffsmodellsportler des Bezirkes Cottbus durch ihre eigene verantwortungsvolle und ideenreiche Arbeit die Voraussetzungen dafür geschaffen, die Aufgaben in ihrer Wehrsportart zu verwirklichen. Zur Festveranstaltung des Bezirksvorstandes Cottbus anläßlich des 20. Jahrestages der Gründung der GST wird eine Delegation der Schiffsmodellsportler melden, welche Ergebnisse im sozialistischen Wettbewerb „Auftrag V/20“ erreicht wurden. Diese Meldung wird in einer Rakete enthalten sein und aussagen, daß die Schiffsmodellsportler diesen Auftrag in Ehren erfüllt haben.

Linke



Einfache Ladegeräte

Dr. G. MIEL

– für NK-Akkus

Das Ladegerät arbeitet mit fallendem Strom (Widerstandskennlinie). Diese Ladeart ist in einfachen Ladegeräten verwirklicht und läßt sich bei der Ladung von NK-Akkus durchaus anwenden. Das Ladegerät muß jedoch so ausgelegt sein, daß der Anfangsladestrom für vorher normal entladene Zellen nicht über $1{,}2 \times I_{10}$ liegt. Beim Erreichen der Volladung darf I_{10} auf keinen Fall überschritten werden. Die Ladung ist bei Erreichen der Ladeschlußspannung (1,5 V/Zelle) abzubrechen.

Das Ladegerät ist denkbar einfach ausgelegt. Es besteht aus dem Netztransformator, dem Gleichrichter und den verschiedenen Vorwiderständen.

Es sind 4 Bereiche zur Ladung der in der Fernsteuertechnik gebräuchlichen NK-Akkus vorgesehen:

Bereich	I	II	III	IV
NK-Akku-Typ	6 V 225 mA/h	4,8 V 450 mA/h	6 V 450 mA/h	12 V 450 mA/h
R_V	470 Ω 0,5 W	270 Ω 0,5 W	240 Ω 0,5 W	120 Ω 0,5 W

Den Vorwiderstand berechnet man nach der Formel

$$R_V = \frac{U_A - U_{Lmax}}{I_{10}};$$

R_V — Vorwiderstand, U_A — Klemmenspannung des Ladegeräts, U_{Lmax} — Ladeschlußspannung, I_{10} — Nennladestrom.

Berechnung des Vorwiderstands R_V für den NK-Akku

6 V/450 mA/h

Klemmenspannung des Ladegeräts

$U_A = 18$ V

Ladeschlußspannung des NK-Akkus

$U_{Lmax} = 7{,}5$ V

$$R_V = \frac{18\text{ V} - 7{,}5\text{ V}}{45\text{ mA}} = \frac{10{,}5\text{ V}}{45\text{ mA}} = 233\,\Omega.$$

Der Vorwiderstand wird zu 240 Ω/0,5 W gewählt.

Damit hat der Amateur die Möglichkeit, das Ladegerät auch für andere Akkutypen zu dimensionieren.

Mit dem beschriebenen Gerät können 2 Akkus, z. B. für Sender 12 V/450 mA/h und für Empfänger 4,8 V/450 mA/h, gleichzeitig geladen werden.

Verwendet man statt der Dioden 4×GY 100 die Dioden 4×GY 110, dann können alle 4 Bereiche gleichzeitig belegt bzw. höhere Ladeströme bei Änderung von R_V entnommen werden.

– für Konstantstromladung von NK-Akkus

Die Konstantstromladung ist für NK-Akkus die günstigste Ladeart, wobei der Nennstrom I_{10} nicht überschritten werden soll.

Konstantstromladungen mit kleinerer Stromstärke sind jederzeit zulässig. Sie erfordern lediglich eine entsprechend längere Ladezeit bis zur Volladung auf 140% der Nennkapazität K_{10}. Es ist zu beachten, daß beim Erreichen der Ladeschlußspannung

U_{Lmax}	I_L
1,5 V	bei I_{10}
1,48 V	bei $\frac{I_{10}}{2}$
1,47 V	bei $\frac{I_{10}}{3}$

die Ladung abgebrochen wird.

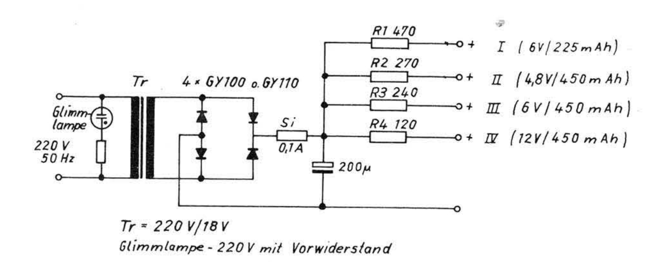
Bei der vorliegenden Schaltung ist der Ladestrom I_L weitgehend von Schwankungen der Eingangsspannung und auch vom Widerstand des Verbrauchers unabhängig.

Der Ladestrom I_L erzeugt am Potentiometer R 1 einen Spannungsabfall, der mit der Durchbruchspannung der Z-Diode verglichen wird. Der Transistor dient in diesem Regelkreis als Differenzverstärker und auch als Stellglied. Mit R 1 stellt man den gewünschten Ladestrom ein (bei dem beschriebenen Gerät bis 500 mA möglich).

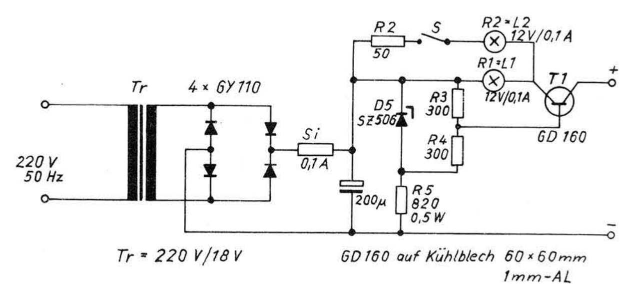
Bei der angegebenen Dimensionierung fließen bei Anschalten von R 1 $I_L = 45$ mA und bei der Parallelschaltung von R 2/R 2′ zu R 1 $I_L = 22$ mA.

Mit diesen beiden Strömen können die gebräuchlichen Akkutypen geladen werden. An U_L kann man die Akkus 6 V/225 mA, 4,8 V/450 mA/h, 6 V/450 mA/h, 12V/450 mA/h direkt anschalten, und es fließt dann während des ganzen Ladevorgangs der eingestellte Strom I_{10}.

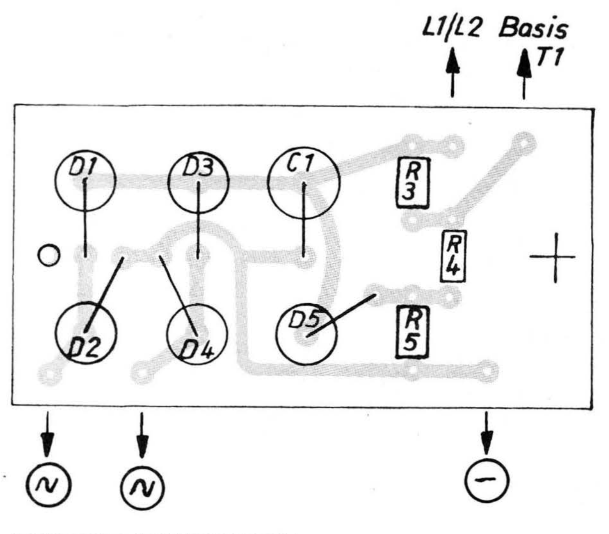
Der geringe Mehraufwand von Z-Diode, Transistor und einigen Widerständen macht sich durch erhöhte Lebensdauer der wertvollen NK-Akkus auf jeden Fall bezahlt.



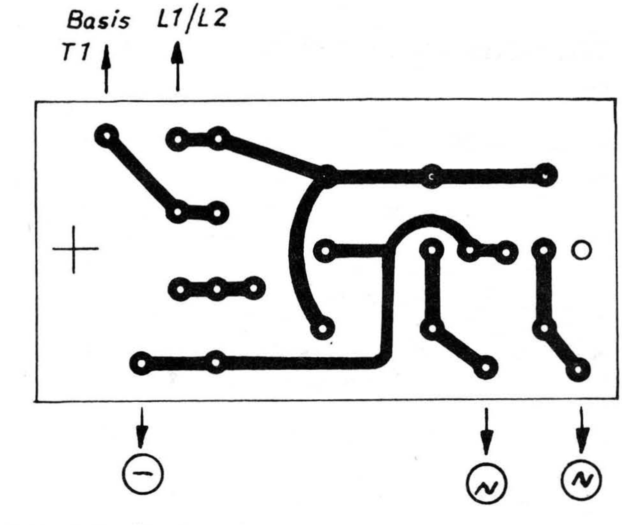
Schaltung des einfachen Ladegeräts für NK-Akkus



Schaltung des Konstantstromladegeräts für NK-Akkus



Leiterplatte Bauelementeseite



Leiterplatte Ätzschema

Der Autor bittet um folgende Berichtigungen in dem Beitrag Zwei Fernsteuersuper für den Selbstbau, Heft 5/71, S. 5.

1. Der Anschluß „0" entspricht dem Minuspol der Spannungsquelle.
2. Die Kondensatoren der ZF-Filter sind in den Filtern eingebaut.
3. In Klammern ist die Originalbestückung angegeben, ohne Klammern die handelsüblichen Bauelemente (ZF-Filter vom Mikki und Transistoren vom HWF).
4. Die Spule L2 wird nach 11 Wdg. von unten angezapft.
5. Fehler in der Platinenzeichnung Bild 4a — oberer Lötpunkt von C6 und der mit "–" gekennzeichnete Lötpunkt müssen Verbindung mit Masseleitung (umlaufende Leiterbahn) erhalten. Der untere Kondensator „C7" ist richtig C12 und liegt an R10 und F6 an. R22 geht mit dem freien Ende auf eine Lötinsel, die nicht eingezeichnet wurde.
   Seite 6, mittlere Spalte, 14. Zeile von unten muß natürlich richtig heißen „Herauszuführen sind die Anschlüsse (Ant., NF, –, + 6 V)."

Ergänzung und Berichtigung zu dem Beitrag Proportionale Modellfernsteueranlagen in digitaler Technik in den Heften 7, 8, 9/71.

1. In der Schaltung Bild 3 (7/71, S. 5) sind 2 Meßgeräte eingezeichnet, einmal zur Spannungsmessung und damit zur Kontrolle des Ladezustands der NK-Akkus, zum anderen zur HF-Spannungsmessung. Auf den Platinenzeichnungen, Bild 4, Bild 5, sind das Meßgerät M sowie der Widerstand R45 und R46 nicht vorgesehen. Jedes der beiden Meßverfahren hat seine Vorteile. Bei industriell hergestellten Anlagen setzt sich immer mehr die Spannungsmessung als Ladekontrolle durch. Dadurch wird die ohnehin nicht immer vorhandene HF-Leistung nicht noch durch den Leistungsbedarf des Meßwerks geschmälert. Bei einem optimal abgeglichenen Sender ist die Sendeleistung ohnehin vom Ladezustand der Akkus abhängig, so daß die Ladekontrollschaltung auch eine Aussage über die abgestrahlte HF-Leistung zuläßt.

2. Angaben zu den Spulen

L1 = 12 Wdg., 0,5-mm-CuL, 5 mm ∅
L2 = 3 Wdg., 0,5-mm-CuL, über L1 wickeln
L3 = 10 Wdg., 0,5-mm-Cul, 5 mm ∅
Antennenspule = 20 Wdg., 0,5-mm-CuL, 5 mm ∅

Die Werte von C30, C35 und C36 können bei Verwendung anderer Transistortypen etwas in der Größe abweichen (ausprobieren).
T9 und T12 = SF 131
Dr 1 = 20 μH

3. Bild 20 (871, S. 7)

Kondensator C5 = 4,7 μF ist nicht gekennzeichnet (Impulsverstärker),

4. Bild 22 (9/71, S. 6).

Der Wert des Kondensators C5 muß 2,2 μF betragen.

Bemerkungen zum induzierten Widerstand

JOHANN PLOYER

Beim Tragflügel unendlicher Spannweite ist die Strömung in allen Schnitten senkrecht zur Flügelquerachse gleich (ebene Strömung). Beim Tragflügel endlicher Spannweite ist jedoch die Strömung dreidimensional, da die Druckunterschiede zwischen Unter- und Oberseite des Flügels sich an den Flügelenden ausgleichen und dadurch eine Umströmung der Flügelenden hervorrufen. Auf diese Weise entstehen hinter der Tragfläche zwei sogenannte freie Wirbel, die von den Flügelenden abgehen. Die wichtigste Folge aus der Bildung dieser freien Wirbel besteht darin, daß im Gegensatz zum Flügel unendlicher Spannweite der Tragflügel endlicher Spannweite auch in reibungsloser Strömung einen Widerstand erfährt (induzierten Widerstand). Physikalisch kann der induzierte Widerstand so erklärt werden, daß in jedem Zeitabschnitt ein Stück dieser beiden freien Wirbel neu gebildet werden muß. Hierfür muß dauernd Arbeit geleistet werden, die als kinetische Energie in den Wirbelzöpfen enthalten ist. Das Äquivalent für diese Arbeit steckt in der Überwindung des Widerstands bei der Vorwärtsbewegung des Tragflügels. Wie in der Tragflügeltheorie gezeigt wird, nimmt der induzierte Widerstand bei gegebenem Auftrieb, Spannweite und Fluggeschwindigkeit bei jenem Flügel ein Minimum an, bei dem die Auftriebsverteilung elliptisch ist. Die dabei vom Flügel erzeugte Abwärtsgeschwindigkeit ist über die gesamte Spannweite konstant.

Bild 1: Entstehung des induzierten Widerstands
Bild 1a: Flügel unendlicher Streckung
Der zur Auftriebserzeugung erforderliche Wirbel mit der Zirkulation erstreckt sich zu beiden Seiten ins Unendliche und ist fest mit der tragenden Fläche verbunden (gebundener Wirbel)
Bild 1b: Beim endlichen Flügel kommen zum gebundenen Wirbel noch zwei freie Wirbel, die dauernd neu gebildet werden müssen und die für den induzierten Widerstand verantwortlich sind (stark vereinfacht)

Der induzierte Widerstand ergibt sich hierfür zu:

$$W_i = \frac{A \cdot c_a \cdot F}{\pi \cdot b^2} = \frac{A^2}{\pi \cdot q \cdot b^2}, \quad (1)$$

der durch den Staudruck und die Flügelfläche dimensionslos gemachte Widerstandsbeiwert zu:

$$c_{wi} = \frac{c_a^2 \cdot F}{b^2 \cdot \pi} = \frac{c_a^2}{\pi} \quad (2)$$

mit:

W_i – induzierter Widerstand
c_{wi} – Beiwert des ind. Widerstands
A – Auftrieb
F – Flügelfläche
b .... Spannweite
q – Staudruck
$\lambda = \frac{b^2}{F}$ – Flügelstreckung
c_a – Auftriebsbeiwert

Die Gleichung (2) weist auf 2 Möglichkeiten zur Verkleinerung des induzierten Widerstandes hin:

1. kleiner Auftriebsbeiwert c_a,
2. hohe Flügelstreckung, zu denen noch
3. die Forderung nach elliptischer Auftriebsverteilung kommt.

Zu 1: Der für einen bestimmten Flugzustand eines Flugzeuges erforderliche Auftrieb ist durch die Gleichgewichtsbedingungen festgelegt und deswegen für unsere

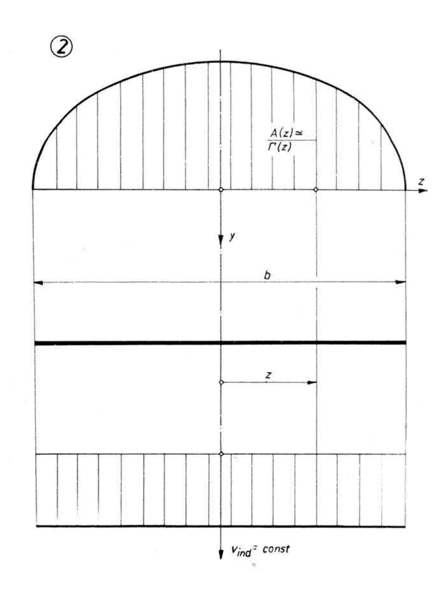


Bild 2: Tragflügel mit elliptischer Auftriebsverteilung. Der vom Flügel hervorgerufene Abwind ist in großer Entfernung hinter der Fläche über die Spannweite konstant

Betrachtungen als konstant anzusehen.

Damit ist der induzierte Widerstand nach (1) dem Auftriebsbeiwert des Flügels proportional. Zur Verringerung des ind. Widerstands wäre somit ein Tragflügel anzustreben, dessen Profil bei niedrigen c_a-Werten arbeitet.

Für die Beurteilung der Qualität einer tragenden Fläche sind jedoch kaum die absoluten Größen von Auftrieb und Widerstand, sondern ist vielmehr ihr Verhältnis zueinander maßgebend, das in Form von dimensionslosen Kennzahlen, wie der Gleitzahl (c_a/c_w) oder der Steigzahl (c_a^3/c_w^2), angegeben wird.

Für c_w ist dabei stets der Gesamtwiderstandsbeiwert, also die Summe von Profilwiderstandsbeiwert, Beiwert des ind. Widerstands sowie die auf die Flügelfläche bezogenen Beiwerte der Widerstände, die von anderen Flugzeugteilen herrühren, einzusetzen, so daß keine allgemeine Aussage über die Abhängigkeit jener Kennziffern vom c_a-Wert gemacht werden kann.

Es zeigt sich jedoch, daß der c_a-

Wert von Flügeln, die im Bereich besten Gleitens oder Sinkens arbeiten, innerhalb der Grenzen, die durch die Verwendung verschieden gewölbter Profile ähnlicher Gleit- und Steigzahlen gesteckt sind, kaum einen Einfluß auf die Flugleistungen hat.

Zu 2: Da der induzierte Widerstand mit zunehmender Streckung kleiner wird, wären Tragflächen mit extrem hohen Flügelstreckungen zur Verminderung dieses Widerstands anzustreben. Der Streckungsvergrößerung sind aber, vor allem aus Festigkeitsgründen, Grenzen gezogen:

Vergrößert man bei gegebener Flächengröße die Spannweite so, daß die ursprüngliche Zelle in Spannweitenrichtung gedehnt und quer dazu gestaucht zu denken ist, so werden die durch die Luftkräfte hervorgerufenen Biegemomente linear größer, andererseits werden die Widerstandsmomente der tragenden Teile mit der dritten Potenz der Spannweitenänderung kleiner. Somit wachsen die Biegebeanspruchungen mit der vierten Potenz der Spannweitenänderung. Unter obigen Voraussetzungen nehmen etwa die Biegespannungen in der Tragfläche eines A-2-Seglers bei Erhöhung der Spannweiten um 26 Prozent von 1 900 auf 2 400 mm um 155 Prozent zu.

Eine weitere Beschränkung ergibt sich durch das ansteigende Massenträgheitsmoment, das in vielen Fällen eine durch die Flugmechanik gesetzte Schranke nicht übersteigen soll.

Zu 3: Dem Konstrukteur drängt sich die Frage auf, wie der Flügel zu gestalten ist, um die angestrebte elliptische Auftriebsverteilung zu erreichen.

Setzt man eine unverwundene Tragfläche konstanten Profils voraus, so ist leicht einzusehen, daß die oft genannte Fläche elliptischen Grundrisses die gewünschte Auftriebsverteilung *nicht* liefert. Betrachten wir ein Flügelstückchen in Tragflächenmitte bei einem bestimmten Anstellwinkel und Staudruck, so wird es einen bestimmten Auftrieb A_0 je Flächeneinheit liefern. Nehmen wir unter sonst gleichen Verhältnissen unser Flügelstückchen aus einem Gebiet in der Nähe der Enden, so wird es einen spezifischen Auftrieb A_1 erzeugen, der wegen des über die Flügelenden stattfindenden Druckausgleichs kleiner ausfallen muß als jener in Flügelmitte. Demnach ist für die unverwundene Tragfläche konstanten Profils eine Tiefenverteilung zu wählen, die einen gegen die Flügelenden hin tieferen Flügel ergibt, als dies bei elliptischem Grundriß der Fall wäre. Die Abweichung von der Ellipse wird um so ausgeprägter sein, je kleiner die Streckung ist; bei sehr geringen Streckungen liefert der Rechtecksflügel elliptische Auftriebsverteilung [4]. Wird der Tragflügel negativ verwunden, erhalten also die Flügelschnitte außen geringere Anstellung als die in Flügelmitte, oder werden die Flügelaußenteile mit Profilen geringerer Wölbung versehen, so ist der Flügelumriß nach außen hin noch entsprechend breiter zu gestalten.

Nach Messungen von Hoerner [2] ergeben sich günstige c_{wi}-Werte für Flügelgrundrisse mit scharfer Hinterkante, wogegen Grundrisse mit abgerundeten Ecken oder kreisbogenförmigen Randbögen schlecht abschneiden.

In die gleiche Richtung deuten Versuche, die E. Jedelsky [3] mit Modellen verschiedener Tragflächenumrisse durchführte. Jedelsky weist auch auf Analogien in der Natur hin.

Zum Verständnis dieser Versuchsergebnisse ist es notwendig, Methoden der Tragflächentheorie anzudeuten. In der Tragflächentheorie ergeben sich beträchtliche Verringerungen der mathematischen Schwierigkeiten, wenn man gewisse Größen, die in der allgemeinen Tragflächengleichung auftreten, gegen andere vernachlässigt. So entstand die Theorie der Flügel großer Streckung ($\lambda > 5$), bei der die Geschwindigkeits- und Druckänderungen am Flügel in Spannweitenrichtung als klein gegenüber jenen in Flugrichtung vernachlässigt werden. Größere Ungenauigkeiten sind nur dort zu erwarten, wo die Voraussetzungen der Theorie nicht mehr erfüllt sind, also in der Nähe der Flügelenden. Im Rahmen der Theorie der Flügel großer Streckung ergibt sich für elliptische Auftriebsverteilung elliptischer Grundriß. Sind hingegen die Änderungen des Strömungszustands in Anströmrichtung gegen die in den übrigen Richtungen sehr gering und brauchen sie daher nicht berücksichtigt zu werden, so spricht man von der Theorie kleiner Streckung, die folgendes für uns wichtige Resultat liefert: In erster Näherung gibt jener Teil eines Flügels kleiner Strek-

(Fortsetzung auf Seite 29)

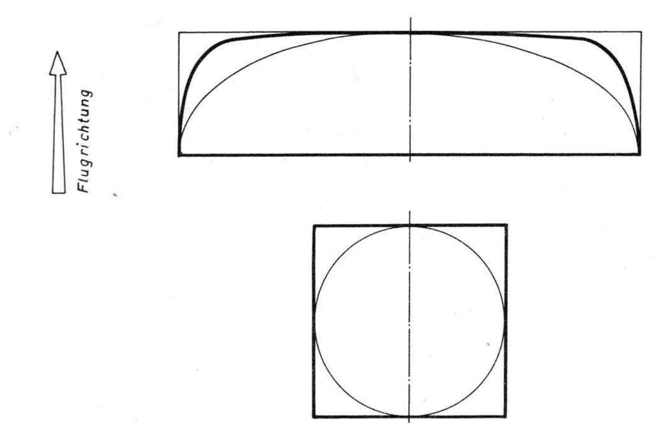


Bild 3: Flügelgrundrisse verschiedener Streckung, die bei unverwundener Tragfläche elliptische Auftriebsverteilung bewirken. Es sind jeweils Ellipse und Trapez dünn eingezeichnet (schematisch)

Der Weg zur Kunstflug-Motormaschine „Z 526 AS"

ROLF WILLE

Wohl kaum ein Flugzeugtyp hat in der Geschichte des Motorkunstflugs eine derartige Bedeutung erlangt wie die „Trener"-Version „Z 526 A", die „Modellbau heute" diesmal vorstellt. Wie so häufig in der Technik bildet auch dieser Typ das Ergebnis einer längeren Entwicklungsreihe. – Es lohnt sich also, einen entsprechenden Rückblick vorzunehmen.

Erstmalig flog 1947 der Prototyp der „Trener"-Reihe, die „Z 26" des Konstrukteurs Karel Tomaš. Bei diesem Flugzeugmuster handelte es sich um einen frei tragenden Tiefdecker für 2 Personen, ausgerüstet mit dem 105 PS leistenden Motor vom Typ „Walter Minor 4-III".

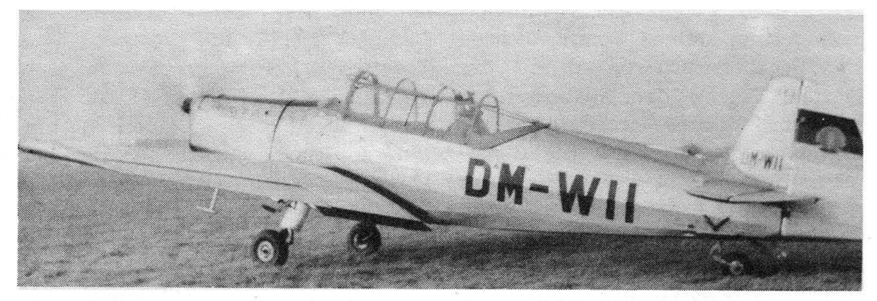
Der Rumpf bestand aus einem Stahlrohrgerüst und war vorwiegend mit Stoff bespannt; Flügel und Leitwerk dagegen stellten reine Holzkonstruktionen dar, die teilweise mit Sperrholz beplankt waren, im übrigen aber eine Stoffbespannung aufwiesen.

Die „Z 26" (Z steht für „Zlin") bewährte sich für Schulung, Sport und Flugzeugschlepp ausgezeichnet, so daß in Serienfertigung eine verhältnismäßig große Stückzahl produziert wurde.

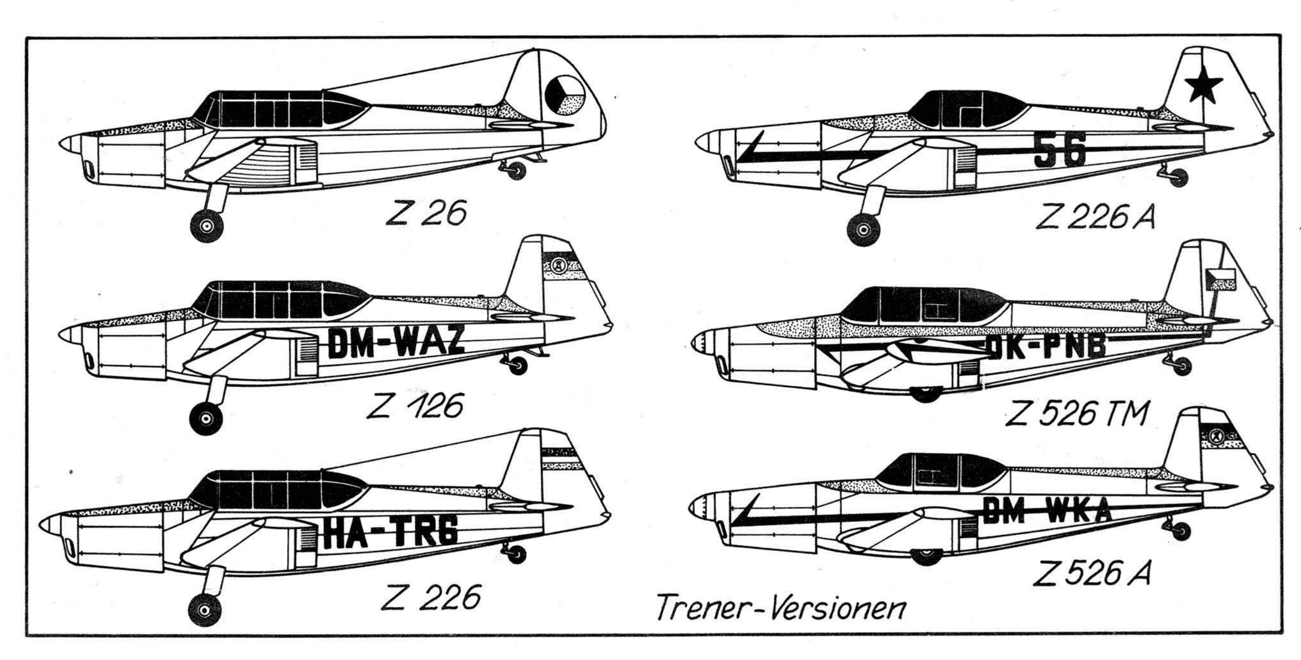
1953 stellte man den Flügel unter Beibehaltung der geometrischen Grundform auf eine Metallkonstruktion um. Dadurch genügte die Festigkeit vor allem auch den Anforderungen des höheren Kunstflugs. Das Leitwerk wurde zunächst noch in Holzausführung weitergebaut, bis man auch hier auf eine Metallkonstruktion überging. Die nun weitgehend als Ganzmetallausführung bekannte Maschine erhielt die Bezeichnung „Z 126". Von diesem Typ erwarb die GST eine größere Anzahl von Maschinen, die damals sowohl für die Ausbildung von Piloten als auch für den Flugzeugschlepp eingesetzt wurden.

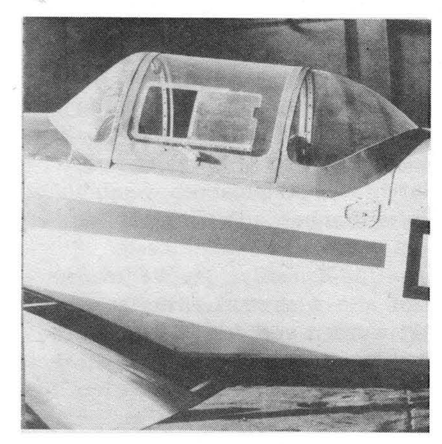
Bei einer Rüstmasse von 510 kg und einer höchstzulässigen Startmasse von 765 kg erreicht die „Z 126" eine Höchstgeschwindigkeit von 205 km/h. Bei einer Reisegeschwindigkeit von 180 km/h kann mit dem Kraftstoffvorrat von 80 l eine Strecke von 600 km geflogen werden. Die geringe Landegeschwindigkeit von 75 km/h macht das Flugzeug vor allem auch für weniger ebene Plätze gut geeignet. Auch heute befinden sich noch eine Reihe „Z 126" als Ausbildungsflugzeuge bei der GST im Einsatz.

Um das Jahr 1955 ging man im Herstellerwerk in Otrokovice daran und trug der Forderung nach wirtschaftlicherem Schlepp von Segelflugzeugen Rechnung, indem man einen Motor von 160 PS einbaute, den „Walter Minor 6-III". Dadurch erhöhte sich das Leergewicht auf 570 kp, und die Rumpflänge stieg auf 7,80 m, sonst wurde die Zelle kaum verändert.

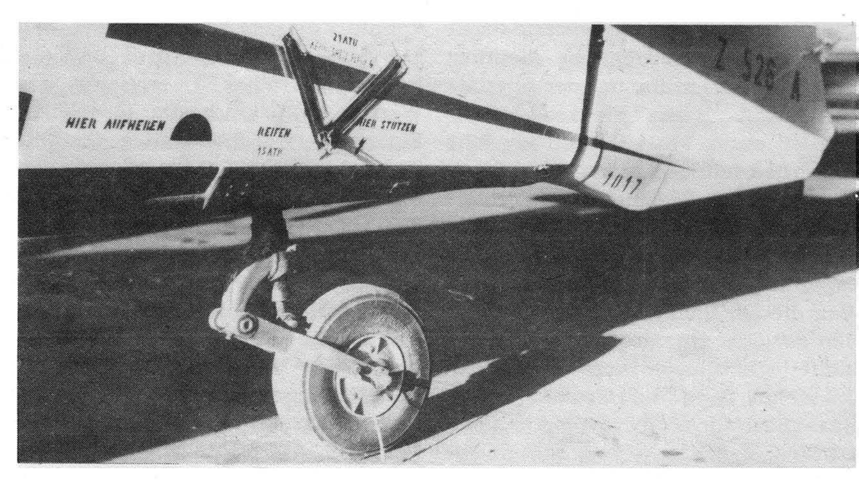


„Trener Z 226" vor dem Start

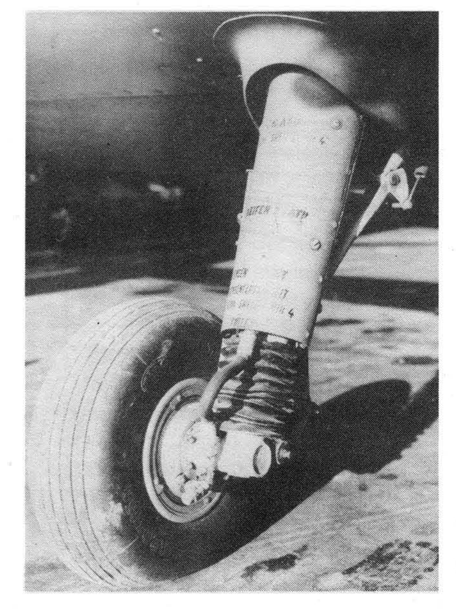




Kabine und Außenbord-Akkuanschluß



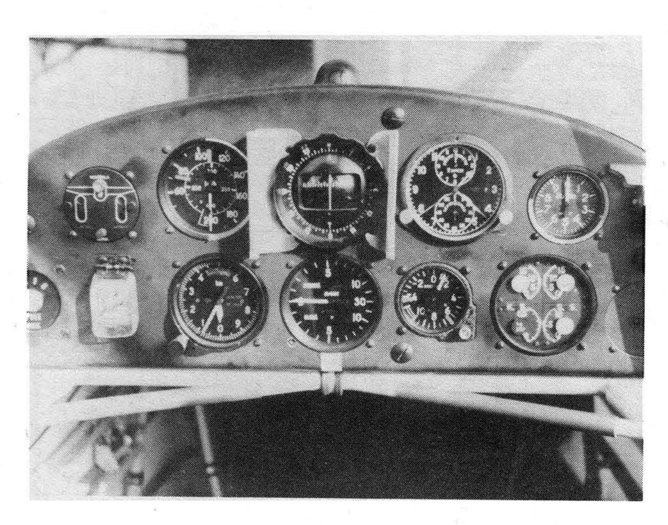
Spornrad mit Reißverschlüssen in Bespannung zur Kontrolle des Stoßdämpfers — zu beachten auch der Erdungsdraht!

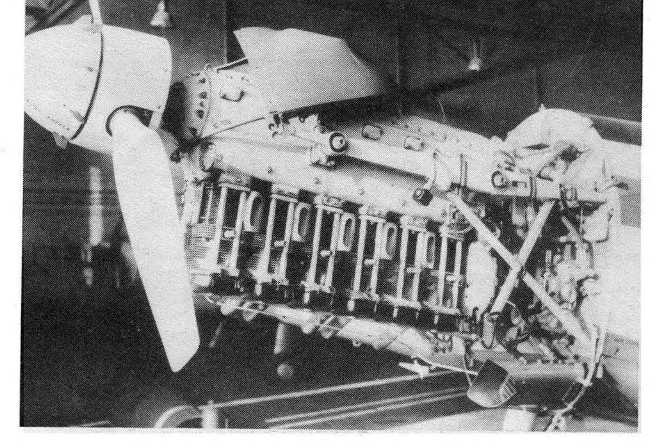


Fahrwerksbein mit Laufrad und Bremsschlauch ◄

Anordnung des Ölbehälters in der Flügelnase mit Kühlluftzutritt ▲

Motor mit Verstell-Luftschraube – unten im Bild ist der am Brandschott montierte Zusatzölkühler zu erkennen ▼



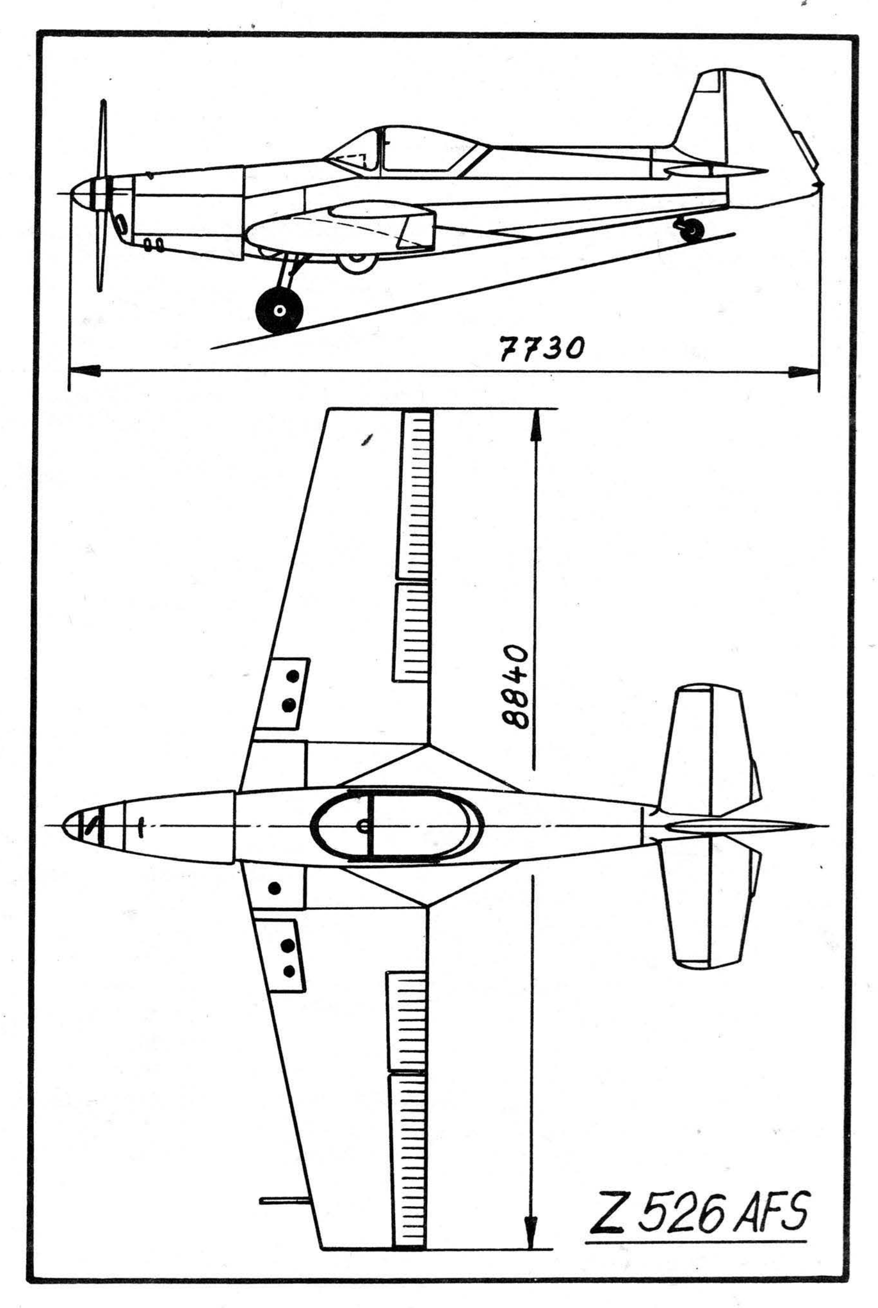


Instrumentenbrett ▲
obere Reihe (von links nach rechts)
Anzeige der Fahrwerksstellung, Geschwindigkeitsmesser, Kompaß, Borduhr, Drehzahlmesser, Anlasserknopf

untere Reihe (von rechts nach links)
Magnetschalter, Fahrwerksschalter, Höhenmesser, Variometer, Beschleunigungsmesser, Vierfachinstrument für Öl- und Kraftstoff

Ganz oben am Rand des Instrumentenbretts befindet sich noch der Überlastungsanzeiger, der durch rotes Licht übermäßige Beanspruchungen des Flugzeuges signalisiert (Fotos: Wille)

Die Steigleistung verbesserte sich von 3,6 m/s in Bodennähe (bei der „Z 126“) auf 5,0 m/s; mit der Spezialluftschraube für Flugzeugschlepp werden sogar 7 m/s Steigen erreicht (natürlich ohne geschlepptes Flugzeug). Die 160-PS-Ausführung erhielt die Typenbezeichnung „Z 226“, auch kurz „Trener-6“ genannt, wegen des 6-Zylinder-Motors.
Von diesem Baumuster wurden auch von der GST eine größere Menge gekauft; sie bildeten mindestens ein Jahrzehnt lang die Grundlage für den Segelflugzeugschlepp in der DDR.
Die „Z 226“ kam u. a. in der Version „T“ heraus. Diese Ausführungsform ist als Schulmaschine eingerichtet, d. h., sie hat Doppelsteuerung und doppelte Instrumentierung; selbstverständlich wurde auf Wunsch auch eine Schleppkupplung geliefert. Die Version „Z 226 B“ dagegen stellt die Spezialausführung für den Flugzeugschlepp dar. Bei dieser Maschine hat man auf die Doppelsteuerung und auch auf die 2. Instrumentierung verzichtet; dadurch wird das Flugzeug nicht so teuer und erreicht zudem wegen der geringeren Leermasse (statt 570 kg nur noch 525 kg) ein besseres Steigvermögen, büßt jedoch verständlicherweise an Vielseitigkeit ein. Zusatztanks in der „Z 226 B“ ermöglichen die Mitnahme von 125 l Kraftstoff, so daß sich die Reichweite auf 720 km erhöht.
Das 160-PS-Triebwerk in Verbindung mit der Ganzmetallzelle ergab, nicht zuletzt auch wegen der hervorragenden konstruktiven Gestaltung, eine besondere Eignung für den Kunstflug. Man ging deshalb daran, eine spezielle Ausführung für den Kunstflug zu bauen, indem man den vorderen Sitz wegfallen ließ, so daß eine einsitzige Ausführung entstand (alle Typen ab „Z 226“ mußten einsitzig von hinten geflogen werden). Verschiedentlich baute man auch noch Radverkleidungen an, um den Luftwiderstand zu senken. Die Kunstflugversion erhielt den Kennbuchstaben „A“ (= „Akrobat“).
1957 nahm man in Otrokovice eine weitere bedeutende Verbesserung vor: Man schuf die Ausführung „Z 326“, auch „Trener Master“ genannt. Bei diesem Typ ist das Hauptfahrwerk nach hinten halb in den Flügel einfahrbar. Dadurch konnte die Geschwindigkeit auf 243 km/h erhöht werden, und die Reisegeschwindigkeit erreichte den Wert von 210 km/h. Da jedoch die Eigenmasse auf 637 kg stieg, sank die Steigfähigkeit auf 4,4 m/s, auch waren die Fertigungskosten natürlich höher.
Die einsitzige Ausführung dieses Typs, die „Z 326 A“, zeigte eine besondere Eignung für den Kunstflug. Um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen, wurde auch der Motor M 337 (210 PS), zusammen mit einer Verstell-Luftschraube, eingebaut. Mit einer solchen Ausführung konnte der Ungar Toth 1962 die Weltmeisterschaft im Motorkunstflug gewinnen.
Aus diesen Erkenntnissen heraus schuf man in den 60er Jahren die Version „Z 526 A“, die sich vor allem gegenüber den Vorgängermustern durch eine automatisch verstellbare Luftschraube auszeichnete. Dieser Typ wurde bald zum besten Flugzeug für Kunstflug im Weltmaßstab. Fast alle wichtigen Kriterien dieser Art wurden von der „Z 526“ gewonnen. Besonders überzeugend war dies auf den V. Weltmeisterschaften für Motorkunstflug, die 1968 in Magdeburg stattfanden. 50 Prozent der



Teilnehmer flogen die „Z 526 A"; sämtliche bedeutenden Siege, auch die der DDR-Mannschaft, konnten auf diesem Typ gewonnen werden. Rechnet man noch die anderen „Trener"-Versionen hinzu, die bei diesem Wettkampf geflogen wurden, so kommt ein Anteil von 75 Prozent heraus, fürwahr ein besonderes Votum für die Qualität der Zlin-Typen! Erstmalig in Magdeburg zeigen die Sportfreunde aus der ČSSR eine Weiterentwicklung: die „Z 526 AS". Dieser Typ fällt äußerlich durch eine verbesserte Linienführung der Kabine auf; denn man verwendet wieder den zurückschiebbaren Kabinenteil statt der aufzuklappenden Ausführung bei der „Z 526 A".

Die neueste Version, von der auch die DDR im Frühjahr 1972 eine Anzahl erwarb, insbesondere für die Kunstflug-Nationalmannschaft, ist die Ausführung „Z 526 AFS" (s. dazu Bild S. 12).

Die Veränderungen der Zelle betreffen in diesem Fall einen verbesserten Übergang des Flügels an den Rumpf, eine auf rund 9 m verkürzte und ohne abschließende Randbogen gestaltete Fläche sowie den Fortfall der Landeklappen. Dafür wurden um einer vergrößerten Wendigkeit um die Längsachse willen die Querruder bis dicht an den Rumpf herangeführt.

Für die „AFS" wird der 180 PS leistende Einspritzmotor verwendet, der aus dem „Walter Minor 6-III" entwickelt wurde und die Typenbezeichnung M 137 A trägt.

Durch die Senkung der Leermasse auf 605 kg („Z 526 A" 635 kg) in Verbindung mit der gesteigerten Motorleistung wird eine Steigfähigkeit von 8 m/s erzielt. Die Festigkeit der Zellen wurde trotz Senkung der Eigenmasse erhöht, so daß nunmehr Belastungen von + 7 *g* bis — 4,5 *g* zulässig sind.

Die Rumpflänge wurde von 8,00 m („Z 526 A") auf 7,73 m verringert, so daß die Ausführung „AFS" insgesamt gedrungener wirkt.

Technische Einzelheiten der „Trener"-Ausführung „Z 526 A" bzw. „AS"

Um allen Modellbaufreunden die Möglichkeit für einen exakten naturgetreuen Nachbau dieser „Trener"-Kunstflugversionen zu geben, wurde eine detailgetreue Darstellung angefertigt, bei der auch die auf dem Flugzeug angebrachten Hinweise für Handhabung und Wartung nicht fehlen. Die Angaben bezüglich der Farbgestaltung berücksichtigen die bei der GST im Einsatz befindliche Maschine mit dem Zulassungszeichen DM-WKZ. Nachfolgend einige Erläuterungen, die als Ergänzung der technischen Daten dienen sollen. Wie bei allen „Trener"-Typen werden auch bei der „Z 526" die Rumpfkräfte von einem Stahlrohrgerüst aufgenommen. Um den strengen Eindruck eines reinen Kastenrumpfes etwas zu mindern, sind Formgebungsleisten in Längsrichtung angeordnet, die ihrerseits an den Querrohren befestigt wurden. Vorn, bis an den Flügel heran, ist der Rumpf mit aufklappbaren bzw. abnehmbaren Duralblechen verkleidet, auch die Rumpfoberseite von der Kabine bis zum Leitwerk wurde mit einem abnehmbaren Duralblech-Formgerüst versehen. Der übrige Rumpf weist eine Stoffbespannung auf. Der mit Haupt- und Hilfsholm ausgerüstete Tragflügel besteht vollständig aus Metall, d. h. einschließlich der Querruder und Landeklappen. Einschließlich der Wurzelrippe unmittelbar am Rumpf enthält jede Flügelhälfte 18 Rippen.

Die Querruder sind statisch und dynamisch ausgewuchtet. Die je 35 l fassenden Kraftstoffbehälter befinden sich vor dem Hauptholm in der Flügelnase, dicht an der Wurzelrippe. Für längere Flüge, z. B. zu weit entfernten Wettkampforten im Ausland, können an den Flächenenden nach Abnahme der Randbögen Zusatzbehälter mit je 35 l Fassungsvermögen angebracht werden. Dadurch erhöht sich die Reichweite von 450 km auf 850 km.

Das Kabinendach ist bei der Ausführung „A" im mittleren Bereich seitlich hochklappbar; bei der Ausführung „AS" kann die Kabine von der Frontscheibe aus nach hinten geschoben werden, ähnlich den anderen „Trener"-Typen.

Beim Leitwerk handelt es sich um eine frei tragende Konstruktion, d. h., es wird keinerlei Verstrebung benutzt. Die Flossen sind jeweils mit Dural beplankt, während die Ruder Stoffbespannung aufweisen. Die Höhenflosse enthält auf jeder Seite 5 Rippen und 3 Rippenformstücke, das Höhenruder weist beidseits je 8 Rippen auf. Ähnlich ist die Seitenflosse mit 4 Vollrippen und 3 Rippenformstücken versehen, das Seitenruder dagegen enthält 5 Vollrippen. Höhen- und Seitenruder sind mit im Flug einstellbaren Trimmklappen versehen.

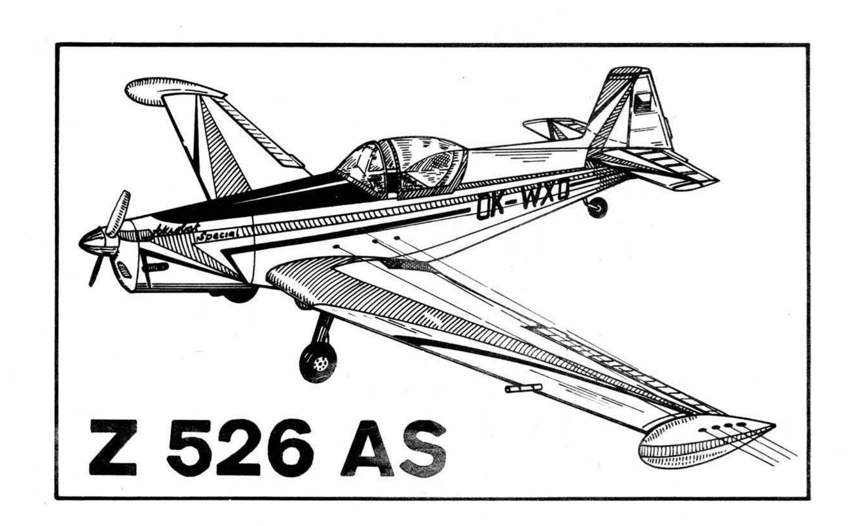
Das Hauptfahrwerk klappt, wie auf der Zeichnung zu sehen, nach hinten in den Flügel ein (elektrisch betätigt), wobei die Räder halb herausstehen und bei eventuellen Notlandungen die Unterseite schützen. Bekanntlich dürfen Flugzeuge mit einziehbarem Fahrwerk dieses — wenn kein Bugrad vorhanden ist — bei Notlandungen im allgemeinen nicht ausfahren, damit Überschläge vermieden werden, die eine große Gefahr für die Besatzung darstellen und meist mehr Beschädigungen verursachen als eine „Bauchlandung". Die Übertragung der Steuerkräfte auf das Seitenruder sowie die Rudertrimmungen erfolgen durch Seilzüge. Für die Betätigung von Höhen- und Querruder sowie der Landeklappen werden Stoßstangen benutzt. Wie schon erwähnt, kommt bei der „Z 526 A" der 160 PS leistende Motor „Walter Minor 6-III" zum Einbau; bei der „Z 526 AS" dagegen wurde der etwa 180 PS leistende Einspritzmotor der WM 6-III-Version verwendet. Das luftgekühlte 6-Zylinder-Triebwerk wirkt auf eine automatische Verstell-Luftschraube, die einschließlich der Automatik 30 kp wiegt. Die Antriebskraft für diese mit Öldruck arbeitende Einrichtung ergibt sich durch die unter dem Einfluß des Fahrtwindes zum Drehen gebrachten, schrägen kleinen Flächen an der Propellerkappe. Die Luftschraube selbst ist aus geschmiedetem Dural hergestellt.

Die Rückenflugtauglichkeit des Motors wird vor allen Dingen dadurch erreicht, daß kein Ölsumpf wie bei den üblichen Viertakt-Kraftfahrzeugmotoren vorhanden ist. Der für den Schmierölkreislauf notwendige Ölvorrat ist in einem Ölbehälter von 11 l Fassungsvermögen untergebracht, dieser befindet sich (ähnlich den Kraftstoffbehältern) vor dem Hauptholm unter der Flügelnase in unmittelbarer Nähe des Rumpfes,

und zwar linksseitig (in Flugrichtung gesehen).
Was die Instrumentierung und weitere Einzelheiten angeht, so sind diese aus den Fotos zu entnehmen. Abschließend sei noch darauf verwiesen, daß die Baufestigkeit der „Z 526“ so hoch bemessen wurde, daß Beschleunigungswerte von + 6 *g* und − 3 *g* zulässig sind, d. h., bei einem Looping aufwärts (das Fahrwerk zeigt nach außen) drückt das Gewicht des Piloten von 75 kp bei 6 *g* mit 450 kp in den Sitz, bei einem Looping abwärts müssen die Gurte 225 kp bei 3 *g* aushalten. Das allein schon gibt eine Vorstellung von den Belastungen des höheren Kunstflugs!

Modellbauplan für „Trener Z 526 AS“

Für das vorstehend ausführlich beschriebene und in der Übersichtszeichnung dargestellte Flugzeugmuster ist auch ein Modellbauplan lieferbar.
Dieser Plan, bestehend aus 2 Blättern A1 und einer fünf Seiten umfassenden Bauanleitung, ermöglicht die Herstellung eines Modells von 1435 mm Spannweite und 1250 mm Länge, was dem Maßstab von 1:7,5 entspricht.
Es handelt sich dabei um ein Steuerleinenflugmodell des Sportfreundes Ivo Kryl aus Pardubice (ČSSR).
Über eine dritte und vierte Steuerleine sind bei diesem Modell sowohl die Gasregulierung des Motors wie auch das Ein- und Ausfahren des Fahrwerks möglich. Ausgerüstet mit einem Motor von rund 5 cm³, wird eine Flugmasse bis zu 2000 g erreicht.
Der Plan ist mit großer Exaktheit gezeichnet, wobei die Beschriftung und Farbgebung die ČSSR-Nationalmannschafts-Flugzeuge berücksichtigt.
Für die Herstellung werden neben den üblichen Modellbauwerkstoffen vor allem Balsa, Sperrholz und Kiefer verwendet.
Die Abmessungen des Modells sind dafür berechnet, daß auch der Einsatz als RC-Modell gut möglich ist. Allerdings wird sich eine Betätigung der Querruder erforderlich machen, um bei dem geringen Flügelknick ausreichende Stabilität um die Längsachse zu erreichen.
Die Pläne „Z 526 AS“ sowie „DM-WKZ“ können auf Anfrage vom Autor dieser Beiträge, dem Kam. Rolf Wille, 301 Magdeburg, Haverlaher Str. 5, bezogen werden.



Technische Daten des Flugzeugs „Trener-Master Z 526 A“

Tragflügel

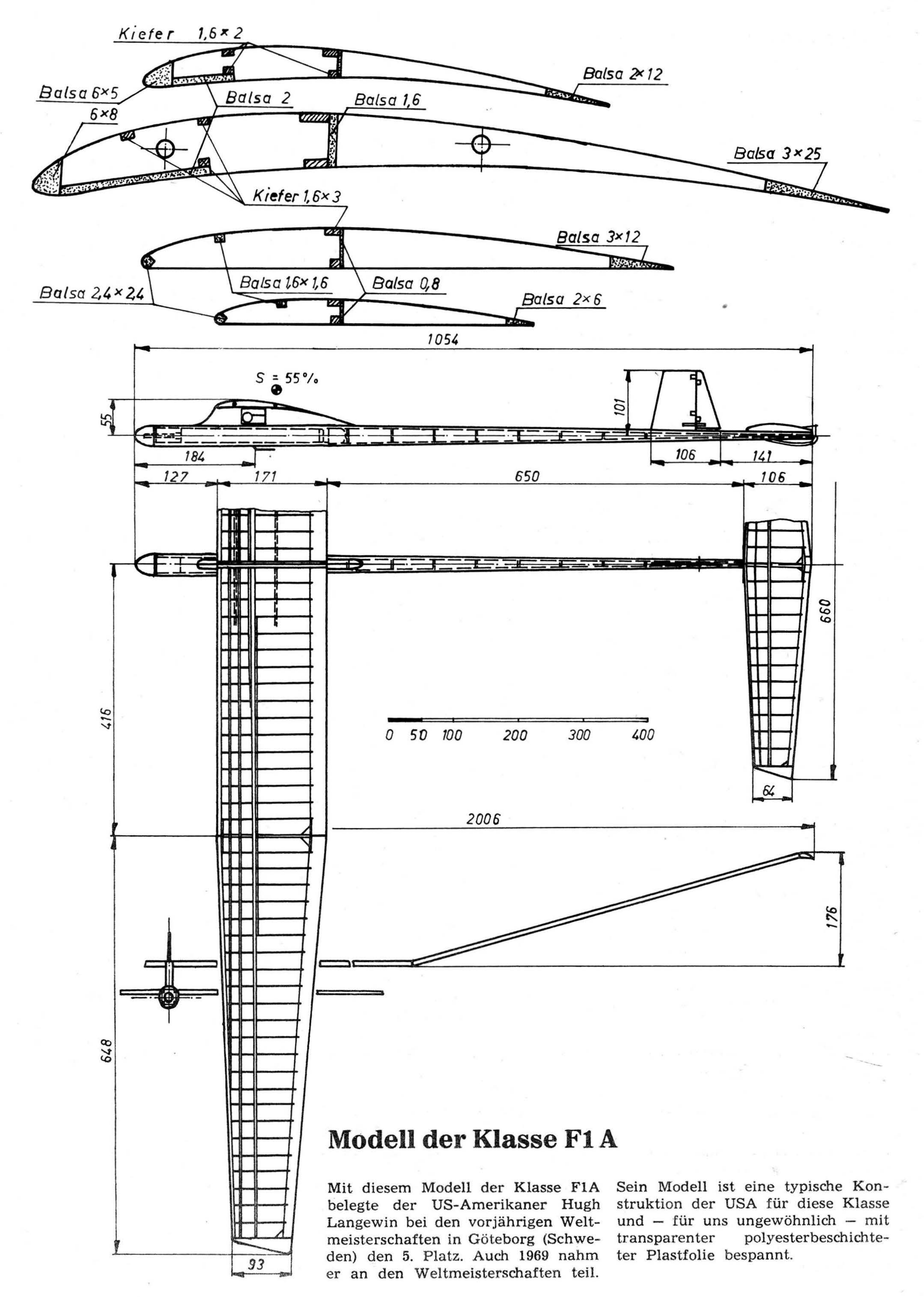
Spannweite	10 596 mm
Flügelfläche	15,450 m²
Querruderfläche	1,372 m²
Landeklappenfläche	1,376 m²
Flügeltiefe im Bereich des Rumpfes	2 031 mm
Flügeltiefe am Randbogen	930 mm
mittlere Flügeltiefe	1 544 mm
Querruderausschlag nach oben	112 mm
Querruderausschlag nach unten	108 mm
Ausschlag der Landeklappen	40°

Leitwerk

Flächeninhalt des Höhenleitwerks	2,49 m²
Flächeninhalt Höhenflosse	1,42 m²
Flächeninhalt Höhenruder	1,07 m²
Flächeninhalt der Höhenrudertrimmklappen	0,063 m²
Höhenruderausschlag nach oben	28°
Höhenruderausschlag nach unten	24°
Flächeninhalt Seitenleitwerk	1,36 m²
Flächeninhalt Seitenflosse	0,49 m²
Flächeninhalt Seitenruder	0,94 m²
Seitenruderausschlag (beidseits)	28°
Rumpflänge	8 000 mm
Höhe des Flugzeugs	1 950 mm
Spurweite des Fahrwerks	1 760 mm
Durchmesser der Luftschraube	1 900 mm
Abmessungen der Räder des Hauptfahrwerks	420 × 150 mm
Spornrad	260 × 85 mm

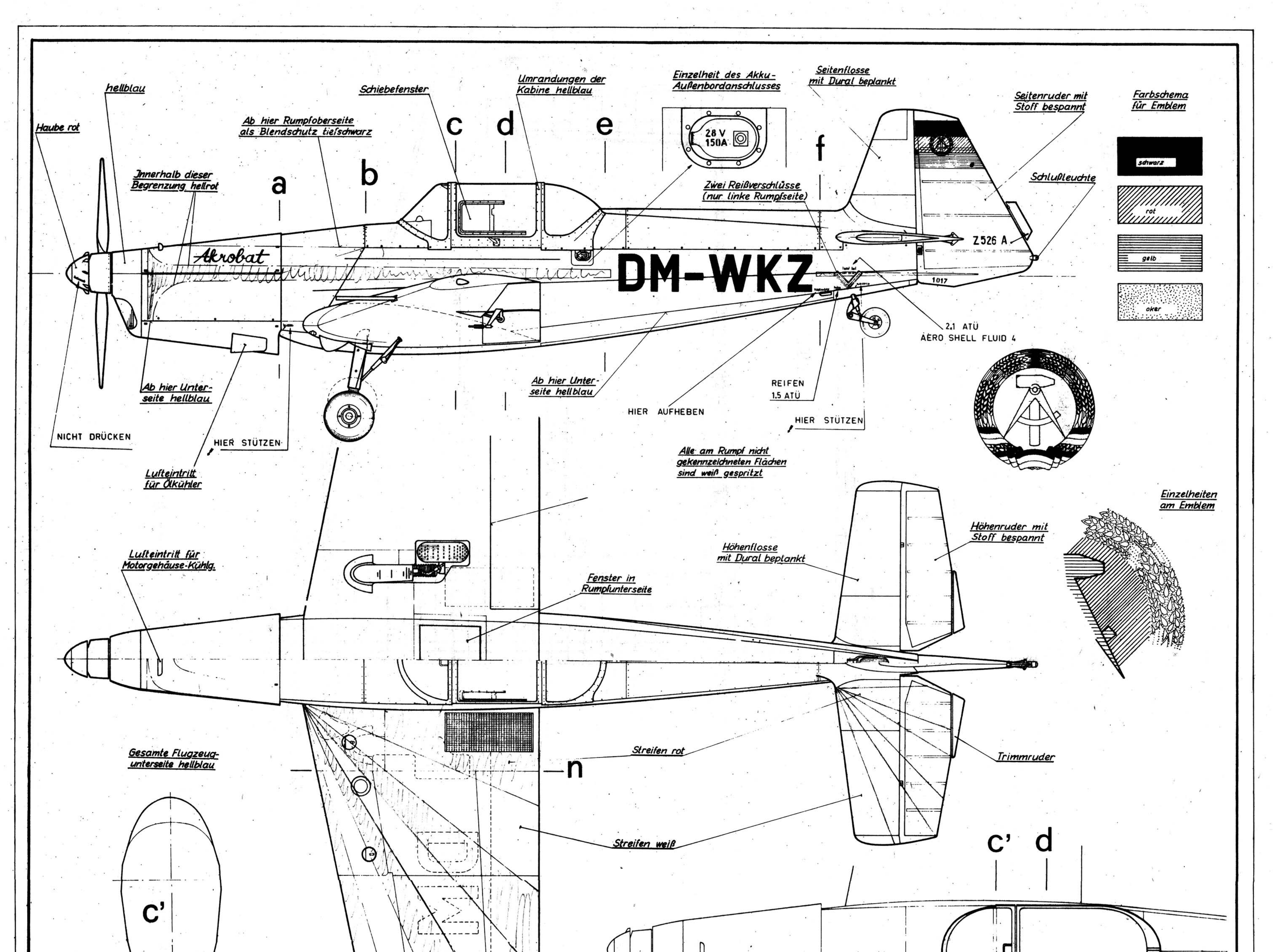
Motor

Typ	Walter Minor 6-III
Art der Kühlung	Luftkühlung
Hub/Bohrung	115/105 mm
Gesamthubvolumen (6 Zylinder)	5,97 dm³
Leistung bei 2500 U/min	160 PS
Kraftstoffverbrauch bei Reiseleistung	35 l/h
Leermasse	635 kg
höchstzulässige Startmasse	910 kg
Höchstgeschwindigkeit in Bodennähe	240 km/h
Reisegeschwindigkeit in Bodennähe	208 km/h
Steiggeschwindigkeit in Bodennähe	6 m/s
Reichweite (mit Zusatzbehältern)	850 km

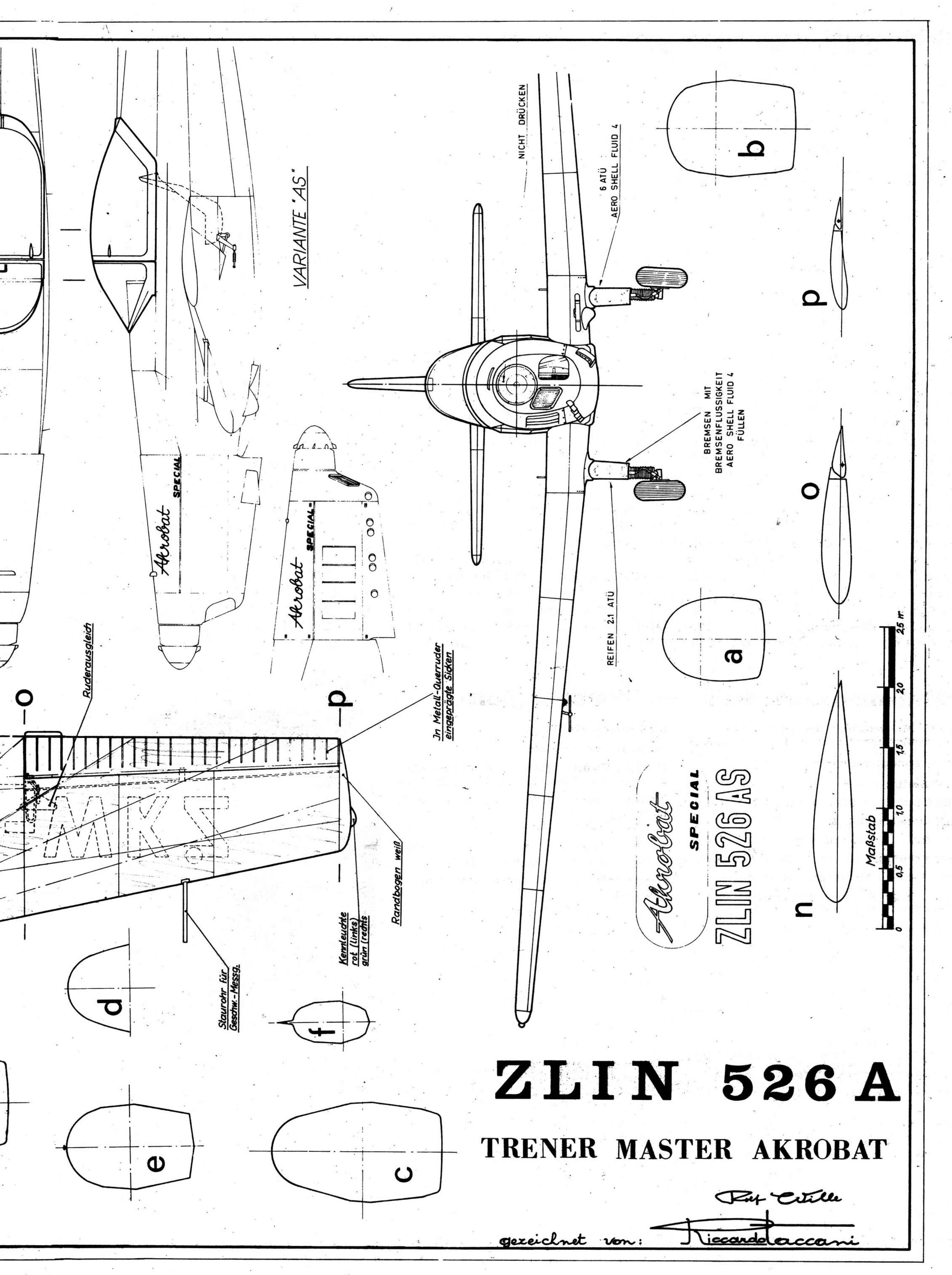


Modell der Klasse F1 A

Mit diesem Modell der Klasse F1A belegte der US-Amerikaner Hugh Langewin bei den vorjährigen Weltmeisterschaften in Göteborg (Schweden) den 5. Platz. Auch 1969 nahm er an den Weltmeisterschaften teil. Sein Modell ist eine typische Konstruktion der USA für diese Klasse und – für uns ungewöhnlich – mit transparenter polyesterbeschichteter Plastfolie bespannt.



Haube rot
hellblau
Innerhalb dieser Begrenzung hellrot
Ab hier Rumpfoberseite als Blendschutz tiefschwarz
Schiebefenster
Umrandungen der Kabine hellblau
Einzelheit des Akku-Außenbordanschlusses
28 V
150A
Seitenflosse mit Dural beplankt
Seitenruder mit Stoff bespannt
Farbschema für Emblem
schwarz
rot
gelb
oker
Schlußleuchte
a
b
c
d
e
f
Zwei Reißverschlüsse (nur linke Rumpfseite)
Akrobat
DM-WKZ
Z 526 A
1017
2,1 ATÜ
AERO SHELL FLUID 4
Ab hier Unterseite hellblau
NICHT DRÜCKEN
HIER STÜTZEN
Lufteintritt für Ölkühler
Ab hier Unterseite hellblau
HIER AUFHEBEN
REIFEN 1,5 ATÜ
HIER STÜTZEN
Alle am Rumpf nicht gekennzeichneten Flächen sind weiß gespritzt
Einzelheiten am Emblem
Höhenruder mit Stoff bespannt
Höhenflosse mit Dural beplankt
Lufteintritt für Motorgehäuse-Kühlg.
Fenster in Rumpfunterseite
Gesamte Flugzeugunterseite hellblau
Streifen rot
n
Trimmruder
Streifen weiß
c'
d
c'


VARIANTE 'AS'
NICHT DRÜCKEN
6 ATÜ
AERO SHELL FLUID 4
BREMSEN MIT BREMSENFLÜSSIGKEIT AERO SHELL FLUID 4 FÜLLEN
REIFEN 2,1 ATÜ
Akrobat SPECIAL
Ruderausgleich
Jn Metall-Querruder eingeprägte Sicken
Randbogen weiß
Kennleuchte rot (links) grün (rechts)
Staurohr für Geschw.-Messg.
Maßstab
Akrobat SPECIAL ZLIN 526 AS
ZLIN 526 A
TRENER MASTER AKROBAT
gezeichnet von: Riccardo Paccani

Detail am Schiffsmodell

Die 25-mm-Bordflak

RAINER WACHS

Fast alle kleinen und mittleren Schiffe und vor allem die Bootseinheiten der sozialistischen Staaten sind mit der 25-mm-Bordflak als Zwillingsgeschütz bestückt.
Durch die Möglichkeit, mit ihr sowohl Luft- als auch Seeziele bekämpfen zu können, hat sie unter den kleinkalibrigen Bordgeschützen einen festen Platz in der Bordbewaffnung erhalten.
Bei der Volksmarine ist sie auf den MLR-Schiffen, U-Jägern, Landungsschiffen sowie auf Torpedo- und Räumbooten zu finden. Die „25er", wie sie genannt wird, ist um 360° drehbar und hat zur Luftzielbekämpfung einen Rohrerhöhungswinkel von fast 90°. Über mechanische oder hydraulische Richtmaschinen können sehr schnell Höhe und Seite gerichtet und schnellfliegende Ziele verfolgt werden. Auf kleinen Schiffen und Booten wird sie gleichzeitig für den Selbstschutz zur Bekämpfung kleiner Überwasserziele eingesetzt. Die Munition sind Granatpatronen, die gegurtet aus Magazinen den beiden Läufen zugeführt werden.
Die nebenstehende Zeichnung der 25-mm-Bordflak im Maßstab 1 : 50 enthält alle wichtigen, sichtbaren Teile des Geschützes. Bei der Darstellung wurde bewußt auf alle Leitungen und Kabel sowie auf kleinere Teile verzichtet, da diese im angegebenen Maßstab sehr klein ausfallen und schwer herstellbar sind.
Beim Bau des Geschützes in einem kleineren Maßstab (1:25 oder 1:20) sollten diese Details an Hand von guten Fotos ergänzt werden.
Zur Herstellung der Bordflak sollten weitestgehend Metall und Plast Verwendung finden.
Soll auf einem Funktionsmodell das Geschütz drehbar und dessen Läufe noch schwenkbar sein, so ist der Führungsring am Boden der Oberlafette bis zum Boden des Pivotringes zu verlängern und durch eine Achse genau zu zentrieren. Über diese Achse kann das Geschütz mittels eines Zahnradgetriebes gedreht werden.

Zum Schwenken der Läufe sollte folgende Methode angewendet werden: In dem verlängerten Führungsring wird eine Gewindespindel eingebaut, die durch einen kleinen E-Motor angetrieben wird. Auf der Spindel läuft eine Mutter, die wiederum durch eine Kuppelstange mit dem hinteren Teil der unteren Wiege verbunden ist.

Durch das Drehen der Spindel wandert die Mutter nach oben oder unten und schwenkt somit die Läufe des Geschützes.

Die Bordflak ist im allgemeinen marinegrau, entsprechend der Farbe des Schiffes oder Bootes. Handläufe, Klinken, Griffe, Geschützläufe, Handräder der Richtmaschinen und Bediengriffe der Steuersäule sind schwarz.

Wettkampfkalender im Schiffsmodellsport

XVII. Meisterschaft der DDR im Schiffsmodellsport in Dresden; 5./6. 8.

Bezirksmeisterschaften

BM **Berlin; 3./4. 6.**

BM Cottbus in **Elsterwerda; 6./7. 5.**

BM **Dresden; 3./4. 6.**

BM Erfurt in **Weimar; 23./25. 6.**

BM Frankfurt (O.) in **Müllrose; 24./25. 6.**

BM Halle in **Merseburg; 17./18. 6.**

BM „Junge Schiffsmodellsportler" Karl-Marx-Stadt in **Zwönitz; 20./21. 5.**

BM **Karl-Marx-Stadt; 10./11. 6.**

BM der Pioniere und Jugend (einschl. techn. Modelle) **Leipzig; 29./30. 4.**

BM der Pioniere und Jugend für Segelmodelle **Leipzig; 6./7. 5.**

BM der Senioren für Segelmodelle BV Leipzig in **Reibnitz; 1./2. 7.**

BM und DDR-offener Wettkampf technische Modelle BV Leipzig in **Döbeln; 3./4. 6.**

BM Magdeburg. **A.-Mittag-See; 6./7. 5.**

BM Neubrandenburg in **Neustrelitz; 10./11. 6.**

BM **Potsdam; 27./28. 5.**

BM und DDR-offener Wettkampf BV Rostock in **Satow; 6./7. 5.** (Meldungen an Kam. Stoffer, 25 Rostock, Gertrudenstr. 7)

BM und DDR-offener Wettkampf **Schwerin; 10./11. 6.**

BM Klassen D und F5 (BV **Suhl**), Ort nicht gemeldet; **29./30. 4.**

BM außer Klasse D und F5 (BV **Suhl**), Ort nicht gemeldet; **9./11. 6.**

DDR-offene Wettkämpfe

Schwedt (BV Frankfurt/O.); **4./5. 5.**

Zwickau-Planitz (BV Karl-Marx-Stadt), alle Klassen außer D; **6./7. 5.**

Zwickau-Planitz (BV Karl-Marx-Stadt); **13./14. 5.**

Reibnitz (BV Leipzig); **13./14. 5.**

Waldbad Bernsdorf O./L. (BV Cottbus), Klassen F2 a, b, c, F7, EH, EK; **20./21. 5.**

Elsterwerda (BV Cottbus), alle Klassen außer D, F5, AB;

Leuna (BV Halle); **20./21. 5.**

Greiz (BV Leipzig); **3./4. 6.**

Zwickau-Planitz (BV Karl-Marx-Stadt), alle Klassen; **17./18. 6.**

Flechtingen (KV Haldensleben – M) **1./2. 7.**

Bad Salzungen (BV Suhl) – Pokal des Kalikombinats; **1./2. 7.**

Ueckermünde (BV Neubrandenburg), Klassen F, E, D; **5./6. 8.**

Gusow, Kr. Seelow (BV Frankfurt/O.), „Blumenpokal"; **26./27. 8.**

Potsdam (BV Potsdam), „Pokal des Armeemuseums"; **2./3. 9.**

Knappenrode (BV Cottbus), Klassen D, F5; **9./10. 9.**

Ort nicht gemeldet (BV **Suhl**), Klassen D, F5; **9./10. 9.**

Reibnitz (BV Leipzig), Segelmodelle; **23./24. 9.**

Reibnitz (BV Leipzig), techn. Modelle; **30. 9./1. 10.**

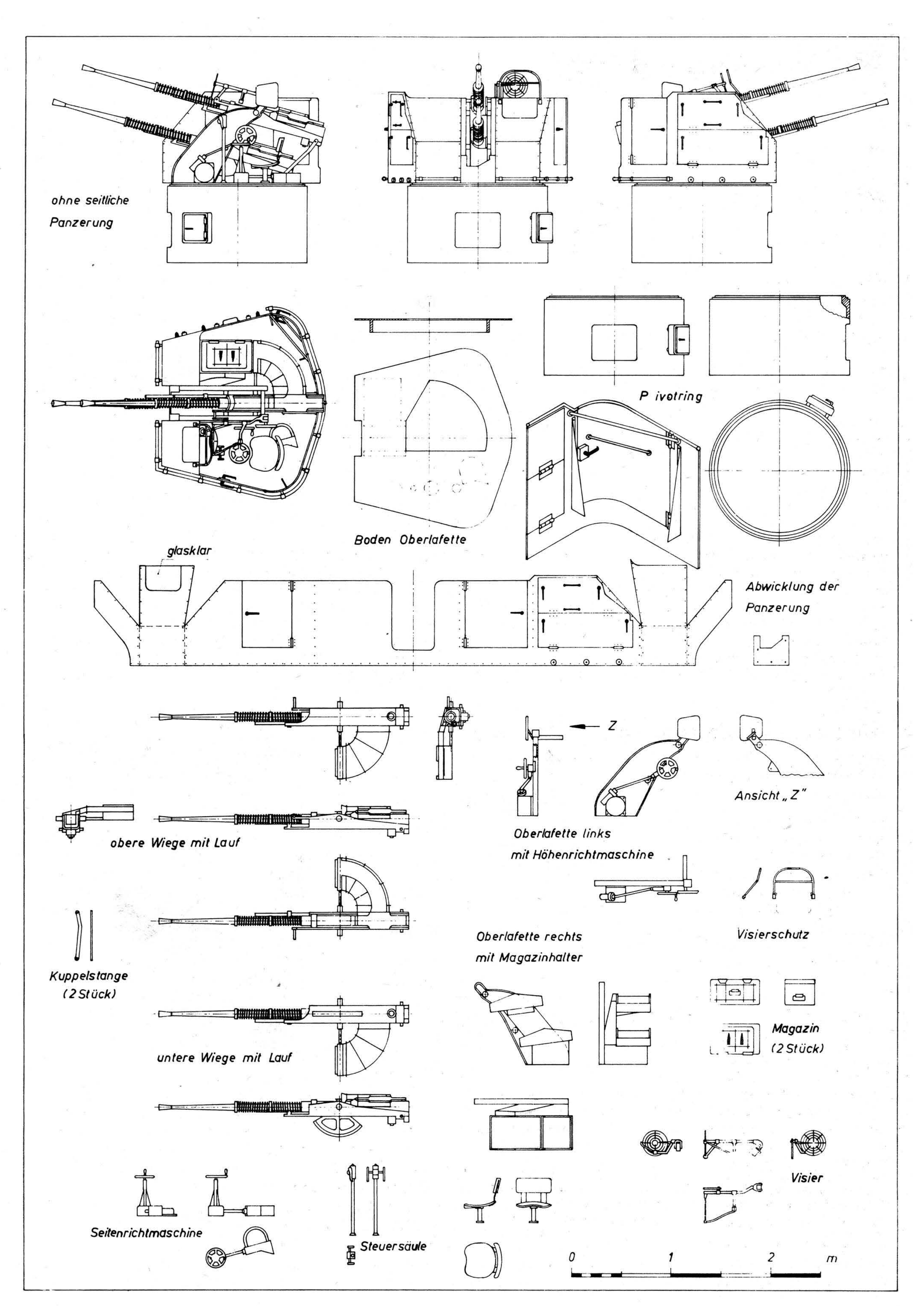
Zwönitz (BV Karl-Marx-Stadt), alle Klassen; **7./8. 10.** (Meldungen an Kam. Fischer, 90 Karl-Marx-Stadt, Richardstr. 1)

Zwönitz (BV Karl-Marx-Stadt); **14./17. 10.**

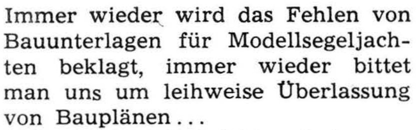
Achtung! Termine, Änderungen sowie Ergebnisse von Wettkämpfen bitte sofort der Redaktion melden.



Peter Rauchfuß [illegible], einer der beständigsten Modellsegler unserer Republik, und der internationale Schiedsrichter Helmut Pressel, [illegible], Mitglied des Präsidiums des SMK der DDR, bei der IFIS 1971
Fotos: Wohltmann

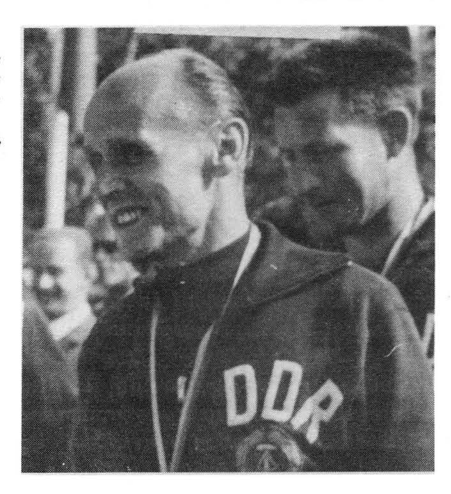

ohne seitliche
Panzerung
P ivotring
Boden Oberlafette
glasklar
Abwicklung der
Panzerung
Z
Ansicht „Z"
obere Wiege mit Lauf
Oberlafette links
mit Höhenrichtmaschine
Kuppelstange
(2 Stück)
Oberlafette rechts
mit Magazinhalter
Visierschutz
Magazin
(2 Stück)
untere Wiege mit Lauf
Visier
Seitenrichtmaschine
Steuersäule
0
1
2
m





Unsere Fotos zeigen rechts den mehrfachen Europameister und Autor des untenstehenden Beitrages, Karl Schulze aus Leipzig, und links ein Modell des Kameraden Rauchfuß

Fotos: Wohltmann



KARL SCHULZE

Modellsegeljacht FLAMINGO (D 10)

Immer wieder wird das Fehlen von Bauunterlagen für Modellsegeljachten beklagt, immer wieder bittet man uns um leihweise Überlassung von Bauplänen ...

Tatsache ist jedoch leider, daß es zur Zeit keine Baupläne für die Wettkampfklassen DF, DM und D10 aus eigener Produktion gibt und in naher Zukunft auch nicht geben wird; und zwar sind dafür sowohl technische als auch wirtschaftliche Gründe ausschlaggebend. Denn wenn auch solche Modelle wie meine MONSUN (DF) und ADRIA (DM) heute noch sehr beliebt sind und die MONSUN seit 1959 fast stets das Modell des DDR-Jugendmeisters war, so sind doch seit Herausgabe der beiden Modellbaupläne nur knapp 1500 Exemplare je Bauplan verkauft worden ...

Um nun aber den zahlreichen Wünschen gerecht zu werden und die Klippen der Produktion zu umschiffen, wird „MODELLBAU heute" von Zeit zu Zeit interessante Bauunterlagen für Modellsegeljachten veröffentlichen. Durch Kontakte mit ausländischen Sportfreunden und Verbindung mit den entsprechenden Modellbauzeitschriften werden sich dafür sicher vielfältige Möglichkeiten ergeben. Ein solcher Nachdruck erfolgt dann mit entsprechender Kommentierung.

Als erstes Beispiel erscheint nun in diesem Heft der Bauplan für die Modellsegeljacht FLAMINGO (Ungarische Volksrepublik) mit einigen „Randbemerkungen", die hoffentlich eine kleine Hilfe beim Nachbau sein werden. (Ich muß betonen, daß ich das Modell als Original nicht kenne; mein Urteil sich also nur auf Erfahrungen stützt, die ich aus dem Studium der verschiedenen Pläne gewonnen habe.) Zunächst fällt die ungewöhnliche Länge des Modells auf. Das ist jedoch durchaus kein Nachteil (höchstens für den Transport!), denn *Länge läuft*. Die langen Überhänge kommen besonders bei höherem Wellengang auf größeren Gewässern zur Wirkung. Man muß immer bedenken, daß die meisten Modelle nur unter bestimmten äußeren Bedingungen optimale Leistungen bringen. So habe ich z. B. bei einem Wettkampf in Malmö das 10er-Modell des dreifachen Europameisters 1970, Hermann Dausch (BRD), beobachtet, das bei viel Wind und entsprechend hohem Wellengang phantastisch lief und unschlagbar war, während es sich bei ganz leichtem Wind kaum über den Kurs steuern ließ. Sogenannte „Allround-Modelle" gibt es wohl kaum, obwohl jeder Konstrukteur nach einem solchen Ideal trachtet.

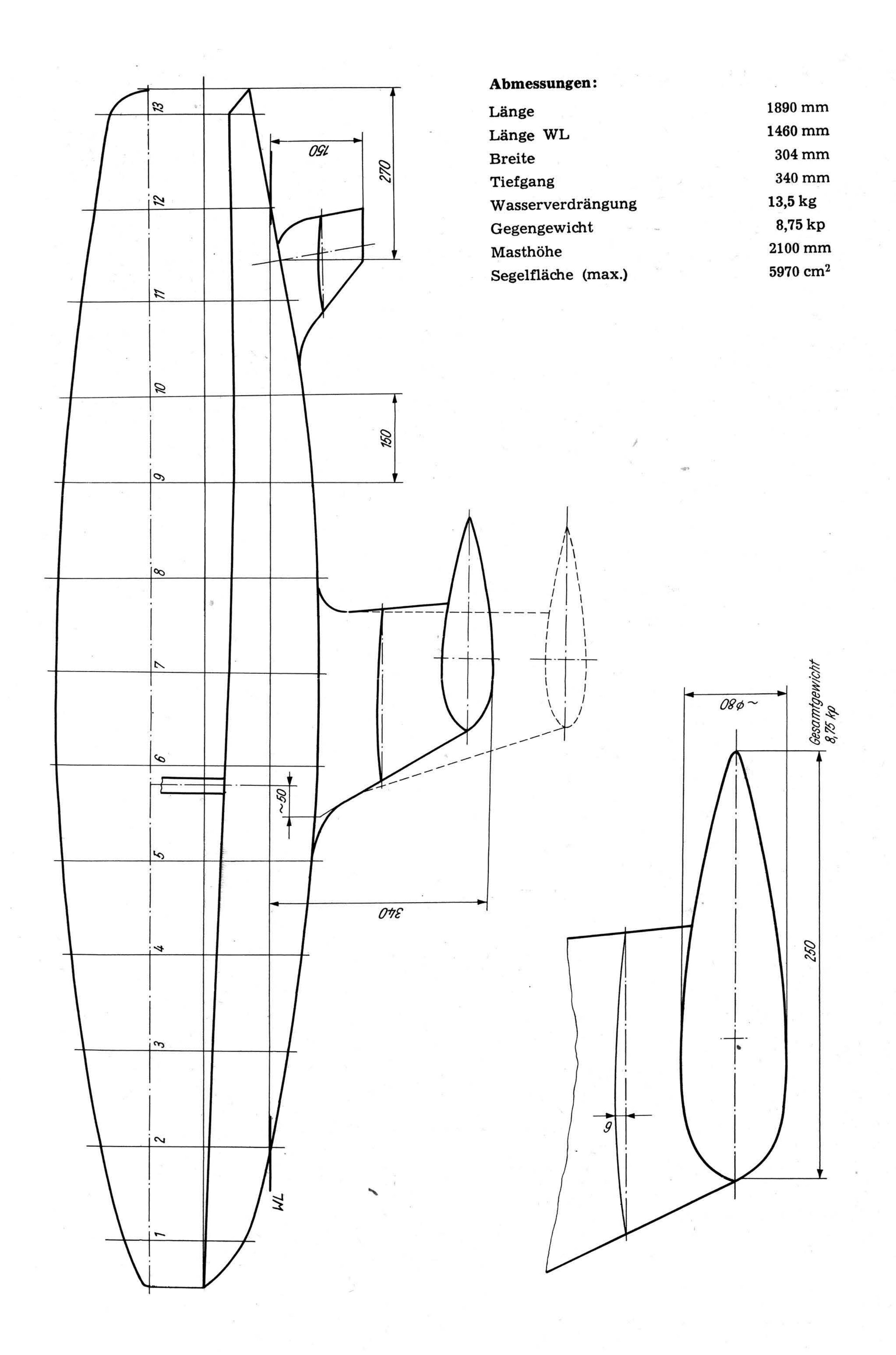
Beim groben Überrechnen komme ich bei den genannten Abmessungen für Wasserlinienlänge und Gesamtsegelfläche auf einen Rennwert von etwa 8,9. Damit ist das Modell mit dem abgebildeten Schönwetterstell untertakelt. Ich würde vorschlagen, besonders das Vorsegel zu vergrößern. Vor allem sollte die Heißhöhe der Fock wesentlich höher liegen, bei RC-Modellen vielleicht sogar bis zum Masttop geführt werden. Das Maß L1 (Mastvorderkante-Vorliek der Fock) sollte besonders bei Freisegelmodellen verlängert werden, da nach ihm ja die zulässige Länge des Spinnakerbaums bestimmt wird. Erinnert sei daran, daß in der Klasse D10 nicht das tatsächlich gesetzte Vorsegel vermessen wird, sondern das sogenannte Vorsegeldreieck. Es wird gebildet von den Abmessungen H1 (Höhe des Fockstags über Deck) und L1. Dabei spielt es für die Vermessung keine Rolle, wenn das Vorsegel ähnlich einer Genuafock den Mast weit überlappt. Da das extrem große Vorsegel beim Wenden nicht einfach auf die andere Seite geholt werden kann, kommt es allerdings nur für Freisegelmodelle in Frage. Ein weiterer Vorteil der Vergrößerung des Vorsegeldreiecks besteht darin, daß die Fläche nur mit 85 Prozent in Rechnung gestellt wird.

Die Flosse erscheint mir viel zu kurz, sie könnte etwa um die Hälfte nach unten verlängert werden. Diese Veränderung habe ich im Plan durch gestrichelte Linien angedeutet. Selbstverständlich läßt sich durch Verlagerung des Schwerpunkts der Ballastanteil verringern. Da ich das Modell als Original nicht kenne, vermag ich leider nicht zu sagen, wieviel Gramm oder gar Kilogramm eingespart werden können. Das ist aber nicht problematisch. Der zunächst etwas zu schwere Ballast kann durch Abdrehen oder Abfeilen ermittelt werden. Abschraubbares Blei erleichtert dieses Vorhaben. Es ist bei so großen und schweren Modellen auch beim Transport von Vorteil.

Die Gewichteinsparung bewirkt natürlich auch eine Verkürzung der Wasserlinie, so daß man die Segelfläche noch vergrößern kann. Für starken Wind ist das schmale, hohe Schönwetterstell ungeeignet; das Modell würde stark krängen und abtreiben. Ein niedrigeres und breiteres Segel ist dann unerläßlich. Allerdings sind insgesamt 3, nicht, wie im Segelriß angegeben, 4 Stand Segel zulässig.

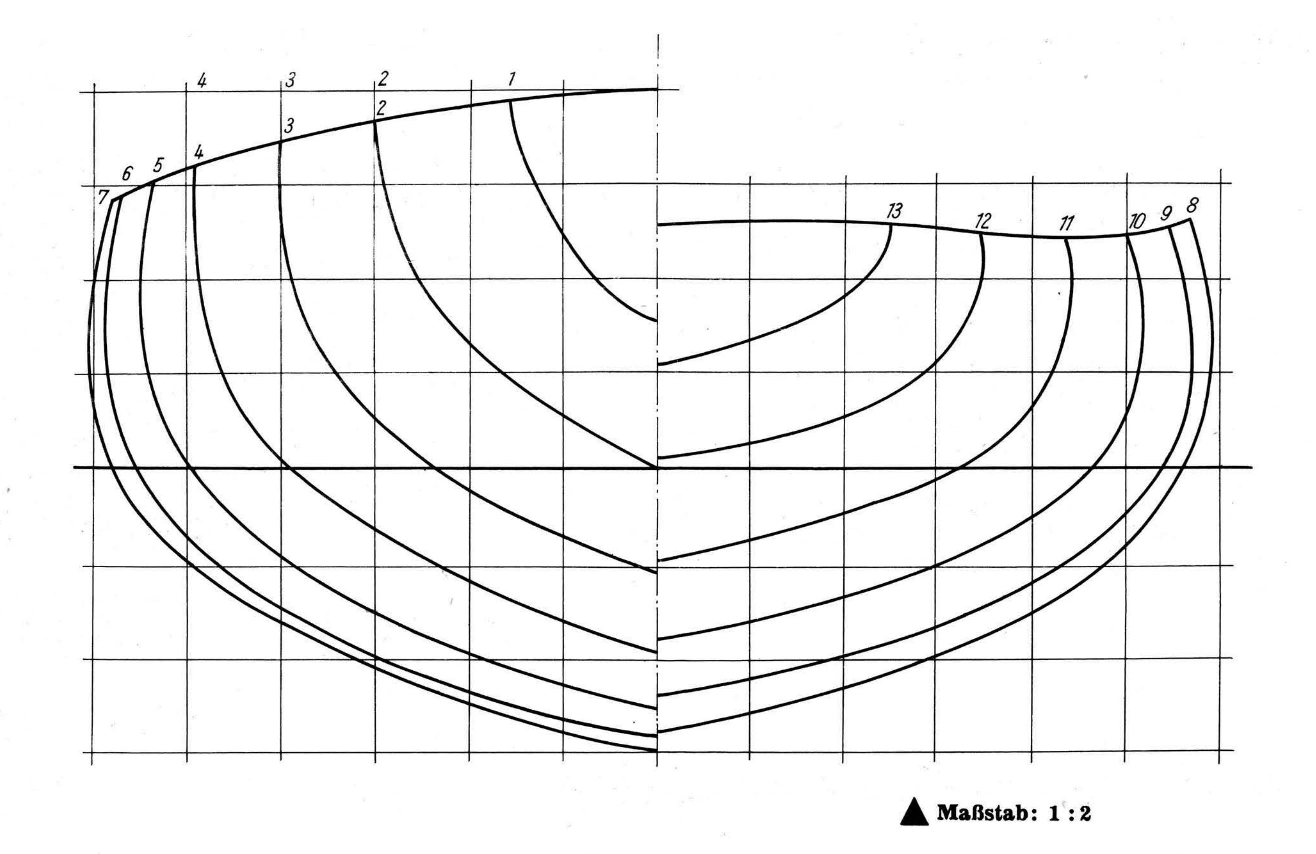
Das für RC-Modelle vorgesehene Balanceruder müßte wohl auch bedeutend vergrößert werden. So mancher Radiosegler hat trotz längerem Umgang mit seinem Modell erst bei unerwartet starkem Wind erkennen müssen, daß sein Boot schlecht auf das Ruder reagiert.

Abschließend sei noch gesagt, daß ein guter Bootskörper nur teilweise zum guten Abschneiden beim Wettkampf beiträgt; gut stehende Segel sowie das eigene Wissen und Können dürften für den Erfolg von ebenso großer Bedeutung sein.



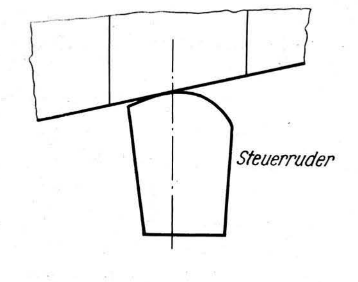
Abmessungen:

Länge	1890 mm
Länge WL	1460 mm
Breite	304 mm
Tiefgang	340 mm
Wasserverdrängung	13,5 kg
Gegengewicht	8,75 kp
Masthöhe	2100 mm
Segelfläche (max.)	5970 cm^2



▲ **Maßstab: 1 : 2**

▼ **Maßstab: 1 : 20**



Modellsegeljacht FLAMINGO (D 10)



Bild 1 Miniatur-Baumaschinenmodelle im Maßstab 1 : 87

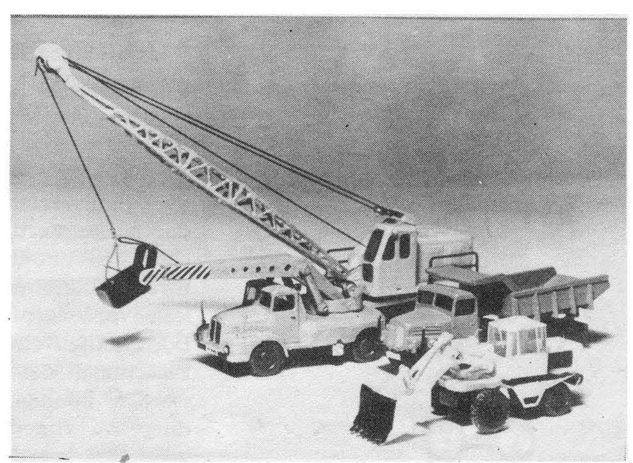


Bild 2 Beispiele für einige Hauptgruppen der mobilen Baumaschinen. Universalbagger (Zugschaufelbagger), Hebezeuge (Autokran), Transportfahrzeuge (Kübelkipper), Flachbagger (Schwenkschaufellader)

Baumaschinen-Miniaturmodelle

KLAUS HIPPLER

Einleitung

Innerhalb des Modellbaus nehmen Miniaturmodelle eine besondere Stellung ein. Ihre Entwicklung verdanken sie zum Teil dem Bedürfnis, Modelleisenbahnanlagen mit in der Umwelt üblichen anderen Verkehrsmitteln zu beleben. In der Folge entstand daraus eine eigene Modellbaurichtung (mit dem Maßstab 1:87), die ihre spezifischen Reize hat. Vor allem kann sich der Modellbauer wegen geringen Platzbedarfs und verhältnismäßig kleinen Arbeitsaufwands für ein Einzelmodell mit dem Bau kompletter Typenreihen befassen.

Im folgenden soll ein spezielles Gebiet aus dem Miniaturmodellbau vorgestellt werden: der Bau von Baumaschinen-Miniaturmodellen.

Der Verfasser hat sich dabei auf Modelle beschränkt, deren Vorbilder sich auf eigenem Fahrwerk bewegen. Eine solche weitgehende Spezialisierung empfiehlt sich für alle Gebiete dieser Modellbausparte (z. B. Flugzeugmodelle, spezialisiert auf Kampfflugzeuge) — (Bild 1).

Merkmale der Baumaschinen-Miniaturmodelle

Auf Grund des vorgegebenen Maßstabs haben die Miniaturmodelle charakteristische Eigenschaften, die von denen anderer Modellbauarten abweichen und denen im detailgetreuen Nachgestalten durch den Maßstab Grenzen gesetzt sind. Diese werden durch Baumaterial, durch

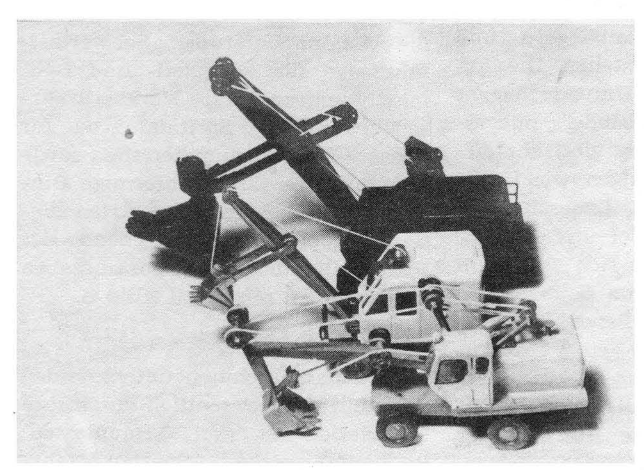


Bild 3 Beispiele für unterschiedliche Arten von Löffelausrüstungen bei Universalbaggern – Hochlöffel mit Vorschub, vorschubloser Hochlöffel, Tieflöffel

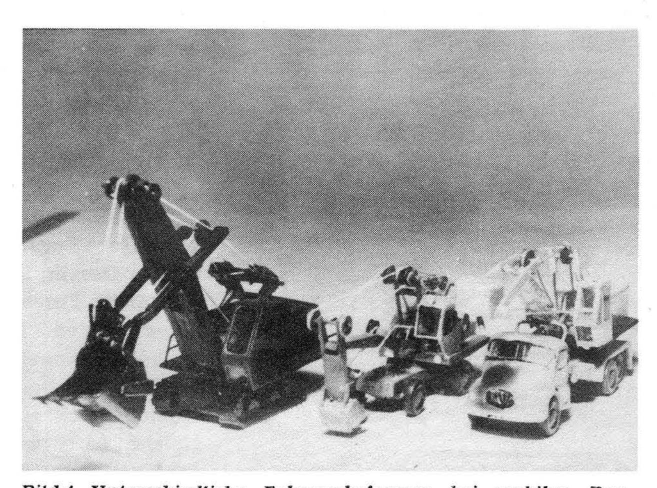
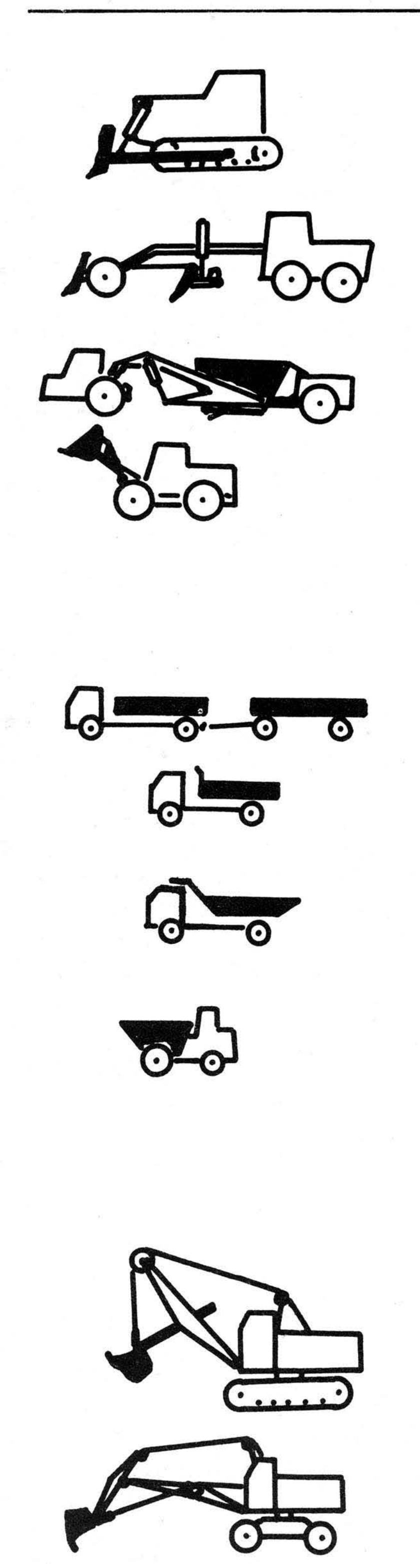


Bild 4 Unterschiedliche Fahrwerksformen bei mobilen Baumaschinen, gezeigt am Beispiel der Universalbagger – Raupenfahrwerk, Mobilfahrwerk, Autofahrwerk



Flachbagger (oben)

Universelle Fahrzeuge für Schüttgut (Mitte)

Universalbagger (unten)

Fertigungsverfahren und vor allem durch die Fertigkeiten des Modellbauers bestimmt.
Ihrem Charakter nach handelt es sich vorwiegend um Standmodelle. Doch sollten einige charakteristische Funktionen des Originals ausgeführt werden können. Dabei muß allerdings im allgemeinen auf Antriebe verzichtet werden, da der vorhandene Platz nicht ausreichen würde. Man sollte jedoch Bewegungsmöglichkeiten von Teilen gewährleisten, die den Hauptbewegungen des Originals entsprechen. Dabei beginnt eine wesentliche Arbeit des Modellbauers: Er muß sich nicht nur mit dem Äußeren des Originals, sondern auch mit dessen Funktion auseinandersetzen.
Über die übliche Funktion als reizvolles Objekt für den Modellbauer hinaus bilden diese Miniaturmodelle geeignetes Anschauungsmaterial in Industriewerbung, in der Lehre und vor allem als Baustein in der Modellprojektierung.

Arten der mobilen Baumaschinen

Das Hauptunterscheidungsmerkmal der mobilen Baumaschinen ist ihre Arbeitsausrüstung. Nach den Hauptgruppen kann man unterscheiden: Gewinnungsmaschinen, Ladegeräte, Hebezeuge, Spezialmaschinen und bautypische Fahrzeuge (Bild 2). Unter mobilen Gewinnungsmaschinen sind vor allem die unterschiedlichen Arten von Universalbaggern und Flachbaggern zu verstehen. Die Arbeitsausrüstung der Universalbagger ist wiederum ein besonders interessantes Gebiet; denn es gibt sehr differenzierte Ausrüstungen wie Hochlöffel (einschließlich Ladeschaufel), Tieflöffel, Zugschaufel und Greifer. In den Details lassen sich wiederum zahlreiche Formen von Grabgefäßen unterscheiden. Die Bewegungsmöglichkeiten innerhalb einer Ausrüstungsart bei den Baggertypen unterscheiden sich ebenfalls (Bild 3). Das gleiche trifft auf die Antriebe der Ausrüstung zu. Der typische Vertreter der Flachbagger ist die Planierraupe. Auch bei dieser findet man unterschiedliche Arten von Planierschildern, Einstellmöglichkeiten und Antriebsarten. Des weiteren zählen zu den Flachbaggern die Radplaniergeräte, die Grader (Straßen- oder Erdhobel) sowie die Schürfkübelgeräte. Bei den Ladegeräten dominieren auf Grund ihrer Vielseitigkeit die Schaufellader. Entsprechend der Entladungsart unterscheidet man Frontschaufellader, Schwenkschaufellader, Seitenkippschaufellader und Überkopfschaufellader. Sehr interessant für den Modellbauer sind die unterschiedlichen Auslegersysteme für diese Lader.
Bei den Hebezeugen dürften für den Modellbauer besonders die Fahrzeugkräne reizvoll sein. Sie sind sehr attraktiv und bieten viele interessante Details. Als hauptsächliche Auslegerarten gibt es Vollwandausleger und Gitterausleger. Besonders interessant aber sind die schweren Kräne durch ihre speziellen Möglichkeiten der Auslegerverkürzung (Gewährleistung der vorgeschriebenen Maße im Straßenverkehr).
Breiten Raum nehmen noch die bautypischen Fahrzeuge ein. Man versteht darunter die unterschiedlichsten Transportfahrzeuge: Kippfahrzeuge für den Erdstofftransport, Kippwannenfahrzeuge für halbflüssige Baustoffe (wie Beton und Straßenbaumaterial für Schwarzdecken), Transport- oder Wannenmischer für die Betonanlieferung, Schwerlastfahrzeuge für Fertigteil- und Baumaschinentransport, Werkstattfahrzeuge, Tank- und Spritzfahrzeuge für flüssige Straßenbaumaterialien sowie Silofahrzeuge für staubförmige Bindemittel. Die Anzahl der Arten dieser Gruppe ist entsprechend der Vielgestalt der Transportaufgaben im Bauwesen sehr groß (Bild 4).

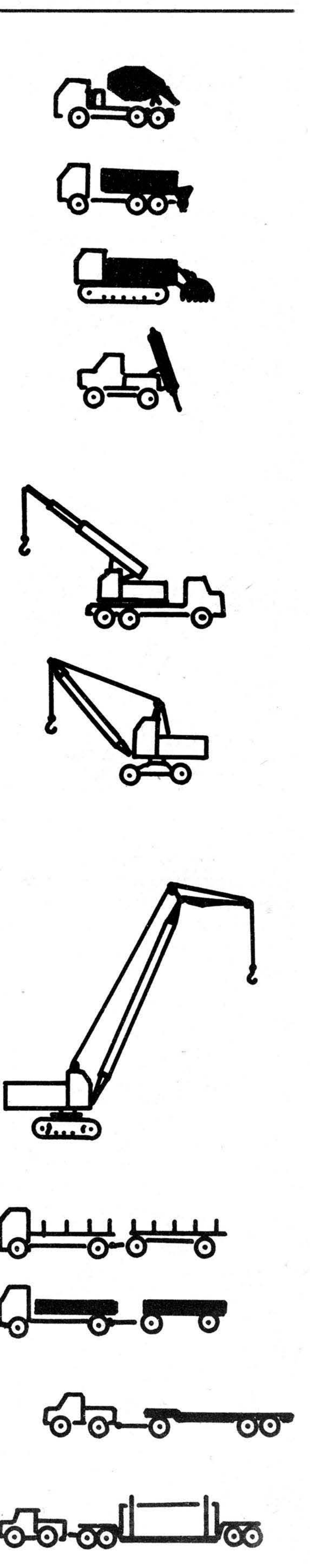
Arten der Fahrwerke

Mobile Baumaschinen unterscheiden sich außerdem wesentlich durch ihre Fahrwerke. Es gibt 3 Hauptarten: Raupenfahrwerke, Spezialradfahrwerke für geringe Fahrgeschwindigkeiten, Spezialradfahrwerke für hohe

Überblick über die Hauptgruppen der mobilen Baumaschinen (oben)

Mobile Hebefahrzeuge (Mitte)

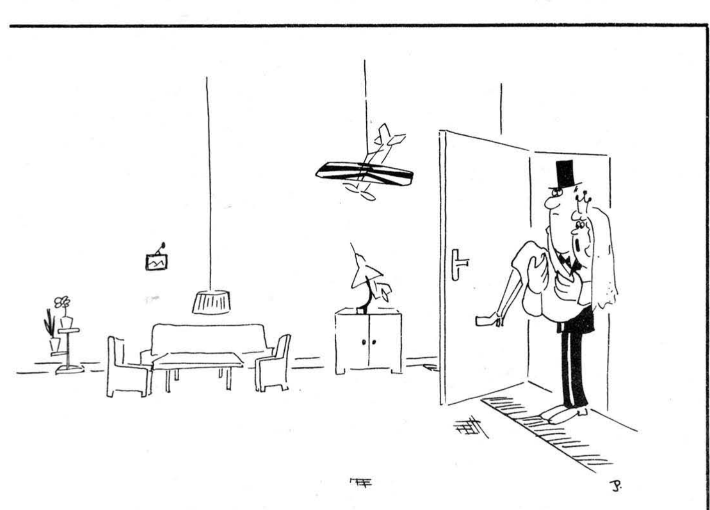
Universelle Fahrzeuge für Stückgut (unten)



Fahrgeschwindigkeiten. Bei den Baumaschinen hat das Fahrwerk 2 Aufgaben zu erfüllen; es dient einmal zum Fortbewegen innerhalb des Arbeitsablaufs sowie zum Umsetzen, zum anderen zur sicheren Abstützung der Maschine. Ist das nur ungenügend gewährleistet, dann verwendet man häufig zusätzliche Abstützungen, besonders bei Kränen (Bild 5). Bei Universalbaggern und bei Kränen findet man für die gleiche Arbeitsausrüstung oft alle 3 Fahrwerkarten. Das Raupenfahrzeug zeichnet sich durch eine große Aufstandfläche aus, die sich besonders bei schlechten Bodenverhältnissen bewährt. Die Ausbildung dieser Raupen weist viele Varianten auf (speziell in der Abstützung der Räder und in der Kettenausbildung). Unter Mobilfahrgestellen versteht man Radfahrwerke, die die tragenden Radachsen lediglich in einem Rahmen verbinden. Autofahrgestelle dagegen sind Radfahrwerke mit eigenem Antriebsmotor. Sie zeichnen sich besonders aus durch hohe Fahrgeschwindigkeit, große Manövrierfähigkeit, gute Straßenlage und geeignete Abmessungen.

Zusammenfassung

Mit dieser Darstellung sollte das umfangreiche und interessante Gebiet der mobilen Baumaschinen kurz umrissen werden. Man erkennt, daß nur ein intensives Auseinandersetzen mit den Eigenheiten, mit den Details und mit der Funktion der Originale den Modellbauer in die Lage versetzt, sein Modell so zu gestalten, wie man es von Miniaturmodellen erwartet. Dabei spielen neben den Fertigkeiten des Modellbauers auch seine schöpferischen Fähigkeiten eine ausschlaggebende Rolle. Darüber hinaus bietet sich dem Modellbauer die komplexe Darstellung von mehreren Modellen in einer oder mehreren Gruppen an. Der Modellbauer muß sich also mit dem Wesen solcher Gruppen, mit ihrem Zusammenwirken auseinandersetzen, was sich von der Betrachtung einzelner Modelle und ihrer Originale unterscheidet.
Es empfiehlt sich bei konsequenter Bautätigkeit, die Typenbezeichnung, die Hauptdaten und Abmessungen der Originale in einem Katalog festzuhalten, der entsprechend dem Neubau von Modellen ergänzt wird.



Daß du als alter Modellbauer auch unsere Möbel bauen wolltest, ist reizend von dir! Warum du sie aber im Maßstab 1 : 5 gebaut hast, mußt du mir noch erklären! — *purwin* —

Kfz.-Modellbau und -Sport

Wettkampf- und Klassenbestimmungen für gefesselte Autorennmodelle (I)

Grundsätzliches

Alle der FEMA angeschlossenen Länder verpflichten sich, das vorliegende Reglement zu befolgen und den Inhalt ihren Mitgliedern zugänglich zu machen.

Die im FEMA-Rennkalender aufgeführten Renntermine sind grundsätzlich internationale Rennen, an denen jedes Land bzw. seine Mitglieder startberechtigt sind.

Starter aus Ländern, die nicht der FEMA angehören, dürfen nicht zugelassen werden.

Modelle:

1. Die FEMA schreibt folgende Rennklassen aus:

Klasse 1 bis 1,5 cm^3, Maximalgewicht 1,8 kp
Klasse 2 1,51 bis 2,5 cm^3, Maximalgewicht 1,5 kp
Klasse 3 2,51 bis 5,0 cm^3, Maximalgewicht 2,0 kp
Klasse 4 5,01 bis 10,0 cm^3, Maximalgewicht 2,8 kp

Das Gewicht ist ohne Tankfüllung festzustellen.

2. Es bleibt der FEMA überlassen, darüber hinaus Nachwuchs- oder Experimentierklassen zur Nachwuchsförderung zuzulassen.

3. Die Modelle müssen durch Drehbewegung eines oder mehrerer Räder angetrieben werden. Es werden nur Kolbenmotoren zugelassen. Rückstoß-, Propeller- oder anderer mechanischer Antrieb sind nicht zugelassen.

4. Das Fahrwerk ist so zu gestalten, daß vier Räder in einer rechteckigen Anordnung vorhanden sind.

Beide Räder einer Achse müssen den gleichen Durchmesser aufweisen.

5. Jedes Modell muß mit einer „Bride" zur Befestigung des Haltekabels ausgerüstet sein. Als Bridenmaterial ist Stahl vorgeschrieben, der eine Festigkeit von mindestens 80 kg/cm^2 aufweist.

Bridenstärke für 1,5 cm^3 und 2,5-cm^3-Modelle mind. 1,5 mm, für 5-cm^3 und 10-cm^3-Modelle mind. 2,5 mm.

Die Bridenbreite darf 12 mm nicht unterschreiten. Wandstärke um die Kabelaufnahmebohrung: 2 mm bei 1,5 cm^3 und 2,5 cm^3, 3 mm bei 5 cm^3 und 10 cm^3.

Die Wandstärke darf 4 mm nicht überschreiten.

Folgende Befestigungen der Briden an die Unterschalen sind vorgeschrieben: 1,5 cm^3 und 2,5 cm^3:



Foto: Wohltmann

Mind. 2 Stahlschrauben oder je 1 Stahlstift und 1 Stahlschraube von 3 mm ∅

5 cm^3: Mind. 2 Stahlschrauben von 3,5 mm ∅

10 cm^3: Mind. 2 Stahlschrauben von 4 mm ∅

Eine Bride darf grundsätzlich nicht nach der letzten Verschraubung in Richtung Kabel geschweißt oder gelötet sein.

6. Die Bohrungen zur Aufnahme des Kabelbolzens müssen folgende Abmessungen aufweisen:

Klassen 1 und 2 mindestens 5 mm
Klassen 3 und 4 mindestens 6 mm

Der Lochabstand von Spurmitte bis Mitte Bohrung muß mindestens 225 mm betragen, Höchstlänge 255 mm.

7. Jedes Modell muß mit einer Abstellvorrichtung versehen sein, welche die Fahrt nach Belieben unterbrechen kann.

Der Motor muß spätestens 10 Runden nach dem Signal „Ende Zeitmessung" aufhören zu zünden.

8. Jedes Modell muß mit einem Sporn ausgerüstet sein, der wirksam ein Überschlagen des Modells verhindert.

9. Während der Rennen muß das Modell mit einer Karosserie versehen sein, die alle Wagenteile umhüllt. Folgende Teile dürfen aus der Karosserie herausragen: Düsennadel, Kompressionsschraube, Kerze, Tank-Lufteinlaß, Abstellhebel, Räder, Achsen, Bride, Sporn, Resonanzrohr.

10. Auf der Karosserie ist jedes Modell mit einer Startnummer zu kennzeichnen, die vom Landesverband ausgegeben wird.

Außerdem ist ein Nationalitätskennzeichen anzubringen.

11. Jeder Teilnehmer darf höchstens zwei Modelle pro Klasse an den Start bringen. Sie müssen farblich und konstruktiv zu unterscheiden sein. Mit der Nennung muß das Unterscheidungsmerkmal angegeben werden. Oberschalen dürfen untereinander nicht austauschbar sein. Motoren dürfen nicht untereinander ausgetauscht werden.

12. Die Laufrichtung des Modells auf der Bahn ist freigestellt.

13. Neue Modelle müssen vor dem ersten Start vom Rennleiter, dem Rennstalleiter oder den Sportkommissaren auf Sicherheit überprüft werden.

Ihnen steht das Recht zu, Modelle vom Start auszuschließen, die nicht dem Reglement und den Sicherheitsbestimmungen entsprechen.

Kabel

Rennkabel sind aus Stahldraht, sogenanntem Klaviersaitendraht, erster Qualität herzustellen. Zu jedem Rennen sind neue Kabel zu verwenden, da sehr schnell Alterungserscheinungen am Material auftreten.

Es ist streng untersagt, Kabel zu löten.

Die Kabelenden müssen gewickelte Schlaufen zur Aufnahme der Haken besitzen. Die Schlaufen sind mit Kupfer- oder Messingröhrchen zu ummanteln.

Folgende Kabelmindeststärken müssen unter Berücksichtigung der z. Z. gefahrenen Höchstgeschwindigkeiten eingehalten werden:

Klasse 1 0,8 mm (Höchstgeschwindigkeit 200 km/h)
Klasse 2 1,0 mm (Höchstgeschwindigkeit 225 km/h)
Klasse 3 1,3 mm (Höchstgeschwindigkeit 240 km/h)
Klasse 4 1,6 mmm (Höchstgeschwindigkeit 260 km/h)

Mittelpfosten:

1. Der Mittelpfosten ist so auszurüsten, daß ein Kugellager zur Aufnahme des Kabels vorhanden ist.

Außerdem ist ein elektrischer Kontakt anzubringen, der möglichst wenig Reibung aufweist.

Eine Plattform als Standplatz des Horsers muß mind. 500 mm Durchmesser aufweisen und sollte möglichst tief angebracht werden.

2. Die Befestigung des Kabels am Mittelpfosten ist so vorzunehmen, daß es 5 cm über dem Fahrstreifen waagerecht kommt. Toleranz: ± 5 mm.

(Wird fortgesetzt)

Auf dem Büchermarkt

Bewährte, vielseitige Jahresalmanache

Deutscher Motorkalender 1972

240 Seiten, 3,80 Mark, Deutscher Militärverlag

Der inhaltliche Bogen spannt sich von operativ-taktischen Raketensystemen der NVA zu Piktogrammen (!) der Mitropa, von motorisierten „Sprungreitern" zu „Donnerbolzen mit Rauschebart"! Mehr als buntes Mosaik, verbrämt mit Humor, will diese Zusammenstellung sein — und **ist** es auch! Dem Modellbauer sei sie zur Ausbeute empfohlen, wenn auch mancher stoßseufzen wird: „Mehr Zeit müßte man haben, zum Lesen, zum Aussuchen, zum Nachbauen!" — Ein anderer Seufzer wird dabei jedoch auch aufkommen: „Warum muß dieser ausgezeichnet durchgestaltete Paperbackband so schnell das Rückgrat verlieren?" — Daher unter Kennwort „Motorkalender der DDR" (!) unser Wunsch: „Werde stabil wie dein Bruder, der Fliegerkalender!" tp

Deutscher Fliegerkalender 1972

240 Seiten, 3,80 Mark, Deutscher Militärverlag

Anderer Art, seriöser neben dem magazinhafteren Motorkalender, in seiner Konzeption jedoch ebenso gründlich durchgestaltet, prall von interessanten, gewichtigen, detaillierten Beiträgen mit inhaltsergänzenden, ja, Inhalt darstellenden Illustrationen! Ein besonderer Leckerbissen für Typensammler und Modellbauer die internationale Typenschau der wassergestützten Flugzeuge mit bestechend plastisch wirkenden 4-Seiten-Rissen. Das heißt jedoch keineswegs, daß die 170 Seiten zuvor nicht lesenswert wären — im Gegenteil! Angenehm empfindet man die griffeste Broschur und das Inhaltsverzeichnis das **sämtliche** Beiträge aufführt; fein wäre, fänden sich nächstens für den vorhandenen freien Raum noch ein paar nette Anekdoten ... tp

Reise in die Menschheitsgeschichte

Ernest Henriot, Kurzgefaßte illustrierte Geschichte des Schiffbaus

136 Seiten, 74 Bildtafeln und diverse Zeichnungen, 26,– M, VEB Hinstorff-Verlag Rostock

Dieses Buch ist für alle Modellbauer eine ausgezeichnete Überblicksdarstellung von der Entwicklung des Schiffbaus und der Schiffahrt von den Anfängen bis zum Ausgang des 19. Jahrhunderts. Reich illustriert, stellt es die wichtigsten Schiffstypen der einzelnen Epochen dar, beschreibt Baumethoden, untersucht Konstruktionsdetails — es läßt uns eine Studie Kultur der Menschheitsgeschichte miterleben. wo

Verkehrsdelikte aus der Sicht des Juristen

Dr. H. Neumann. Verkehrsunfall – Mißgeschick oder Straftat?

119 Seiten, 4,80 M, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Der Autor dieser Broschüre untersucht die wohl jeden Verkehrsteilnehmer brennend interessierende Frage nach Schuld oder Nichtschuld; macht dabei deutlich, daß die bewußte Einhaltung der Straßenverkehrsnormen weitgehend das sogenannte Mißgeschick ausschließt. Die strafrechtlichen Konsequenzen sind durch Beispiele gut verständlich gemacht — ein empfehlenswertes Buch für alle Verkehrsteilnehmer. sn

„Ach, du liebe Freizeit!"

Karl Smolka, Das große Hobby-Buch, 300 Seiten, 12,80 M. Verlag Neues Leben Berlin

„Das große Hobby-Buch" gibt vor allem jungen Leuten Anregungen zur sinnvollen Gestaltung ihrer Freizeit. Auch die Modellbauinteressierten erhalten einen Einblick in die Vielfalt des Modellbaus und des Modellsports.

Es sollte wohl noch nicht das Ziel dieser ersten Auflage sein, einen vollständigen Überblick über **alle** Hobby-Bereiche zu geben. Damit soll angedeutet werden, daß die Verfasser sehr vielfältige Themen berühren, sie aber nicht in einheitlicher Weise genügend tiefgründig erfaßt haben. Einige Autoren gehen sehr ins Detail, andere gehen über oberflächliche und allgemeine Betrachtungen nicht hinaus. Bei der Auswahl und Anordnung der Abbildungen fehlt es oft an der nötigen Sorgfalt, denn meist fehlt eine erkennbare und logische Beziehung zum Text. Deshalb entsteht der Eindruck, daß Abbildungen aufgenommen wurden, die die Autoren gerade zur Hand hatten. Zufall kann aber kein Auswahlprinzip sein.

Auch die Proportionen erscheinen als nicht ausreichend durchdacht. Ein Aufwand von 30 Seiten für den Nachweis, daß sinnvolle Hobbys für Mensch und Gesellschaft wichtig sind, ist ungerechtfertigt.

Trotzdem ist das Buch als Versuch zu akzeptieren, den Jugendlichen anregende Informationen über Möglichkeiten zweckmäßiger Freizeitverwendung zu geben. sn



Heinz A. Schmidt: Sowjetische Flugzeuge, transpress — VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin, 210 Seiten, 16,80 Mark

Staunt man noch darüber, daß ein einzelner Autor diesen repräsentativen Band erarbeitete, so doch kaum, daß der populärwissenschaftliche Titel zu den meistgekauften Neuerscheinungen gehörte! Sicher kann man das nicht in allen Fällen einer Qualitätsmarke gleichsetzen, doch bestimmt als Zeichen für die vielen gestauten Leserwünsche werten. Und es bietet sich hier nicht nur eine wahre Fundgrube für den Typensammler, sondern — der Titel untertreibt! — für alle Interessierten ein Abriß russ./sowjet. Luftfahrtentwicklung vom Ende des 19. Jahrhunderts bis zur Tu-144. Ein alphabetisch geordnetes Typenregister ist eine große Hilfe bei der Suche nach **dem** persönlich gewünschten Typ unter den 174 Flugzeugen und zahlreichen Varianten. Kleine Qualitätsunterschiede bei den Fotos fallen bei der Fülle des Gebotenen kaum ins Gewicht. tp

Treibstoffe für Modellmotoren (II)

Nitrobenzol ist ein äußerst giftiger Treibstoffbestandteil, den man — da es überhaupt keinen Vorteil gegenüber anderen Brennstoffen bringt und dazu eine geringere Energieausbeute — nicht verwenden sollte.

Nitromethan bildet ein geeignetes „Dopmittel" für Renntreibstoffe bei Glühkerzenmotoren. Es hat eine hohe Energieausbeute je Verbrennungslufteinheit. Der Energieinhalt je Liter ist allerdings gering, so daß ein Treibstoff mit Netromethangehalt keinen minimalen „Durst" des Motors ergibt. Nitromethan wird großtechnisch vor allem in den USA als Lösungsmittel hergestellt. Es spielt heute als Raketentreibstoff und als Motortreibstoff bei Dragster-Motoren eine Rolle. Eine besondere Giftwirkung ist nicht bekannt. Bei seiner Verwendung achte man auf wasserhelle Färbung, da braunes Nitromethan zersetzt und daher unbrauchbar für unseren Zweck ist. Bei hohen Anteilen im Kraftstoff ist die Verdichtung zurückzunehmen und die Motorkühlung zu verbessern!

Nitroäthan wird neuerdings als Insektenvertilgungsmittel verwendet. Es ist aber recht teuer und weniger wirksam als Nitromethan. Für gleiche Leistungssteigerung sind höhere Prozentanteile notwendig. Nitroäthan ergibt weniger Frühzündung als Nitromethan.

2,2-Dinitropropan ist eine feste Substanz, die sich gut in Alkohol löst. Die Leistungssteigerung entspricht etwa der bei Nitromethan; jedoch dürfte die Beschaffung schwierig sein. In Motortreibstoffen werden 10 Prozent zugemischte Volumenanteile mit einer Leistungssteigerung um 4 bis 5 Prozent belohnt.

Dimethylnitrobenzol, auch m-Nitroxylol genannt, wird selten als Treibstoffzusatz verwendet. Allerdings ist die Leistungssteigerung gegenüber einem reinen Methanoltreibstoff unmerklich.

Amylazetat, auch Birnenäther genannt, ist häufig als Lösungsmittel im Treibstoff enthalten. Die Heizwerte sind uninteressant, ebenso die Energieausbeute. Im allgemeinen werden 3 bis 5 Prozent zugefügt, um Alkohol und Öl zu mischen.

Amylnitrat wird dem Dieseltreibstoff zugemischt und verbessert die Cetanzahl. Es wirkt wie eine Zündpeitsche und ergibt starke Frühzündung. Bei Glühkerzenmotorsprit wird es selten zugemischt, und zwar nur, um den Treibstoff für den Motor ohne Montagearbeit am Zylinderkopf optimal auf das herrschende Wetter einzustellen. Achtung! Amylnitrat ist schwach giftig.

Amylnitrit ist ein heimtückisches Gift und bringt gegenüber Amylnitrat als Zündpeitsche keinen Vorteil. Es ist heute in Treibstoffen nicht mehr enthalten.

Cyclohexanolnitrat kann ebenfalls statt Amylnitrat als „Zündpeitsche" bei Dieselmotoren verwendet werden. Es ist noch wirksamer und weniger giftig. 2 Prozent Anteil sind üblich und ergeben eine Anhebung der Cetanzahl um 35 Prozent (bei 2 Prozent Amylnitrat nur 24 Prozent).

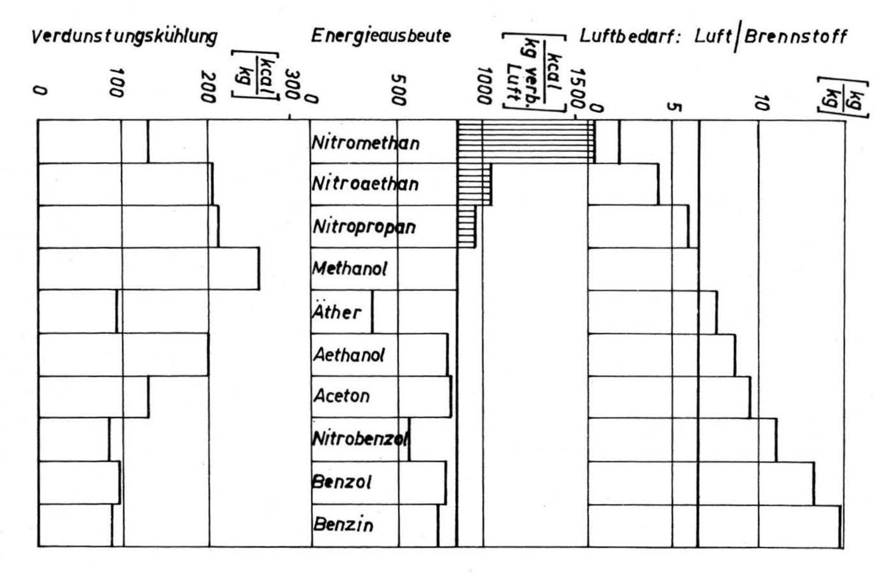
Leichtes *Heizöl* bildet den Hauptbestandteil des Treibstoffs bei Dieselmotoren. Es ist billiger als Petroleum und mit *Dieselöl* identisch.

Paraffinöl ist nur bei Dieselmotoren als Treibstoff gebräuchlich. Es ergibt aber keinen Vorteil gegenüber handelsüblichem Petroleum oder leichtem Heizöl.

Damit wären die wichtigsten Treibstoffanteile in ihren Eigenschaften skizziert. Noch nichts wurde gesagt über das Öl zur Schmierung. Darüber läßt sich verallgemeinernd auch kaum etwas aussagen. Rizinusöl ist immer noch das beste Schmiermittel bei Rennmotoren. Hochlegierte Sonderöle können zu chemischen Reaktionen mit den Treibstoffgemischteilen führen, wodurch sich ihre guten Eigenschaften wesentlich verschlechtern. Spezielle Zweitakteröle sind brauchbar, doch unter Umständen zu dünnflüssig; sie verbrennen außerdem nicht rückstandsfrei.

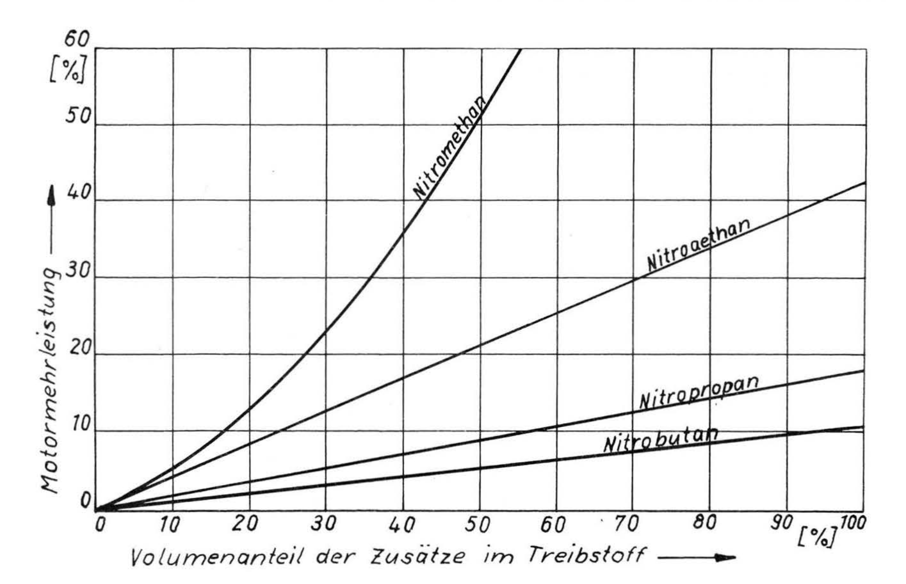
Was mischt man nun zu einem Eigenbausprit zusammen?

Bei Glühkerzenmotoren ist *Methanol* die Grundsubstanz. Durch Zugabe von *Nitromethan* steigern wir die Leistung des Motors. Üblich sind 10 bis 30 Prozent bei normalem Alltagstreibstoff. Über 40 bis 70 Prozent nur für Rekordzwecke und bei trokkenem, heißem Wetter. *Nitroäthananteile* von 20 bis 30 Prozent sind nur für Mannschaftsrennmotoren angebracht. Zugaben von 5 bis 20 Prozent Benzin ergeben etwas besseren Leerlauf bei großen Modellmotoren. Äther in Mengen von 5 bis 10 Pro-



Grafische Darstellung der Brennstoffeigenschaften. Methanol ist der Bezugskraftstoff. Die Energieausbeute ist als die Wärmemenge, bezogen auf 1 kg Verbrennungsluft, definiert. Praktisch werden allerdings nicht alle Kilokalorien in Kurbelwellenleistung des Motors umgesetzt, sondern im Kühlmittel und im Abgas zum Teil abgeführt

(Nach „modell")



Die gemessene und erreichbare Motorleistung eines Modellmotors, bezogen auf die Leistung eines unnitrierten Methanoltreibstoffs. Nitromethan ist danach das günstigste Mittel zur Leistungssteigerung. Für Mannschaftsrenner wäre Nitropropan oder Nitrobutan interessant, da hier hoher Wärmeinhalt je Volumentreibstoff vorliegt

Achtung!

Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die besonderen gesetzlichen Bestimmungen für die Verwendung von Giftstoffen, die wir als Vorspann zu Teil I dieses Beitrags in Heft 3/72 veröffentlichten.

zent ergibt besseres Anspringen und Durchlaufen bei kleineren Modellmotoren und bei großer Kälte.

Als Lösungsvermittler sind bis zu 10 Prozent Amylazetat angezeigt und sollten immer, und zwar jedem Treibstoff, zugemischt werden.

Bei Dieselmotoren ist der Grundtreibstoff *Petroleum, Paraffinöl* oder leichtes Heizöl. 15 bis 30 Prozent wird *Äther* als Zündhilfe zugemischt. Zusätze von 1 bis 5 Prozent Amylnitrat ergeben einen schneller verbrennenden Treibstoff. *Cyclohexanolnitrat* ist ein noch wirkungsvollerer Zündbeschleuniger, der nur in Mengen bis 2 Prozent zugesetzt werden sollte.

Nachfolgend einige Rezepte von erprobten Renntreibstoffen für Glühkerzenmotoren:

für 3,5-cm³- bis 5-cm³-Motoren
15 % Nitromethan, 10 % Benzol, 55 % Methanol, 20 % Rizinusöl.

für Standard-RC-Modellflug
70 % Methanol, 5 % Nitromethan, 25 % Rizinusöl.

für kleinste Motoren
30 % Nitromethan, 10 % Äther, 40 % Methanol, 20 % Rizinusöl.

für Rossi- und Super-Tigre-G-60-Motoren
50 % Nitromethan, 10 % Benzol, 20 % Methanol, 20 % Rizinusöl.

für 2,5-cm³-Rennmotoren
50 % Nitromethan, 10 % Nitroäthan, 20 % Methanol, 20 % Rizinusöl.

(Fortsetzung von Seite 9)

kung, der hinter dem Spannweitenmaximum liegt, keinen Anteil zum Gesamtauftrieb [5].

Bei den für praktische Zwecke fast ausschließlich zur Anwendung kommenden Flügeln mit einer Streckung größer als 5 werden die Verhältnisse am Flügelinnenteil nach den Anschauungen der Theorie hoher Streckung gut zu beurteilen sein. Ebenso wird der Rand des Flügels, wo — soll elliptische Auftriebsverteilung herrschen — starke Druck- und Geschwindigkeitsänderungen in Spannweitenrichtung stattfinden, wie ein Flügel kleiner Streckung zu behandeln sein. Das heißt, u. a. wird der hinter dem Spannweitenmaximum liegende Teil der Außenfläche keinen nennenswerten Auftrieb erzeugen. Die Messungen von [2] und [3] können wie folgt gedeutet werden: Die kreisbogen- und ellipsenförmigen Flügelenden liefern wegen des oben geschilderten Effekts einen kleineren spezifischen Auftrieb und erreichen daher die angestrebte elliptische Auftriebsverteilung nicht und haben dementsprechend einen höheren induzierten Widerstand. Die Antwort auf die Frage nach dem Grundriß kann demnach so ergänzt werden, daß die oben angedeutete Tiefenverteilung von einer geraden Hinterkante aus nach vorn zu erfolgen hat. (Nach „praktiker")

Literatur:

[1] *A. Schäffler: Die Entwicklung von A-1-Hochleistungsmodellen, Mechanikus 1/1966–1/1967*

[2] *S. F. Hoerner: Fluid-Dynamic Prag, Selbstverlag*

[3] *E. Jedelsky: Zur Sinkgeschwindigkeit, Flug und Modelltechnik Nr. 130/Nov. 1966*

[4] *Schlichting-Trockenbrodt: Aerodynamik des Flugzeuges, Springer 1960*

[5] *K. Oswatitsch: Strömungslehre, Vorlesungen an der TH Wien*

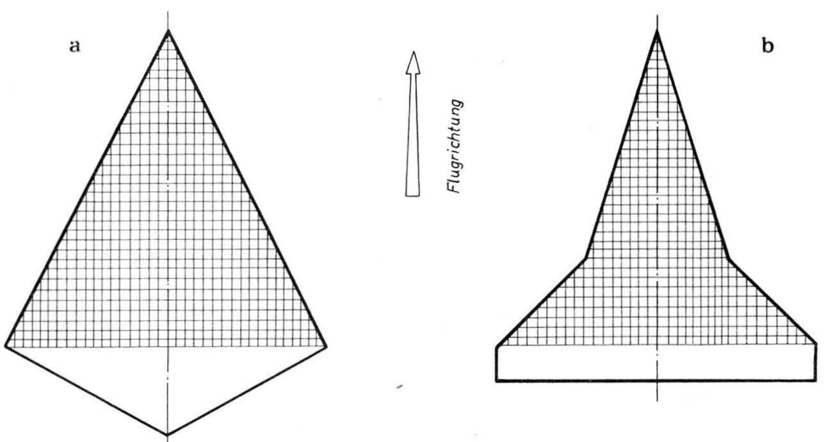


Bild 4: Nach der Theorie der Flügel kleiner Streckung tragen die weißen Flächenteile nichts zum Auftrieb bei, weil die Spannweite nach Erreichen des Maximums a — abnimmt, b — konstant bleibt

Rennluftschrauben – aber wie? (II)

Dipl.-Ing. PETER PAPSDORF

Nach Berechnung der Grundrißbreiten b für eine genügende Anzahl von Punkten *(r)* können wir mit der Konstruktion des Grundrisses beginnen, wobei wir uns auf die Nabe und ein Blatt beschränken. Zuerst werden (möglichst auf Millimeterpapier) die Symmetrieachsen der Nabe gezeichnet, deren Schnittpunkt die Projektion der Luftschraubenachse in den Grundriß darstellt. In Drehrichtung um den Betrag e (je nach Durchmesser der Schraube 3 bis 4 mm) versetzt, ziehen wir parallel zur waagerechten Nabenachse die Symmetrieachse des Blattes (siehe Bild 5 in Heft 3/1972, S. 27). Von dieser aus tragen wir an den Stellen *r* die Werte b nach oben und unten zu gleichen Teilen $\left(\frac{b}{2}\right)$ ab und verbinden die so erhaltenen Punkte mittels Kurvenlineal. Der Nabendurchmesser D_M sollte 16 mm nicht überschreiten, um einen gleichmäßigen Übergang auf das geforderte Profil bis zur Stelle $r_{B_{max}}$ zu gewährleisten, der Durchmesser d der Bohrung richtet sich nach dem Durchmesser des Mitnehmerzapfens bzw. der Befestigungsschraube des verwendeten Motors. Den Übergang von $r_{B_{max}}$ zur Nabe ziehen wir so, daß eine ausreichende Festigkeit gewährleistet ist (nicht zu schmal — s. Bild 5).

1.2.3. Berechnung und Konstruktion des Seitenrisses

Um die gewünschte Blattform möglichst genau zu erhalten, bestimmen wir den Seitenriß ebenfalls mathematisch, zumal dies mit einer einfachen Beziehung für die Höhe h an den Stellen der gewählten Punkte r möglich ist (s. Bild 6):

$$h = \frac{b}{\tan\beta},$$

$$\tan\beta = \frac{2\pi r}{H},$$

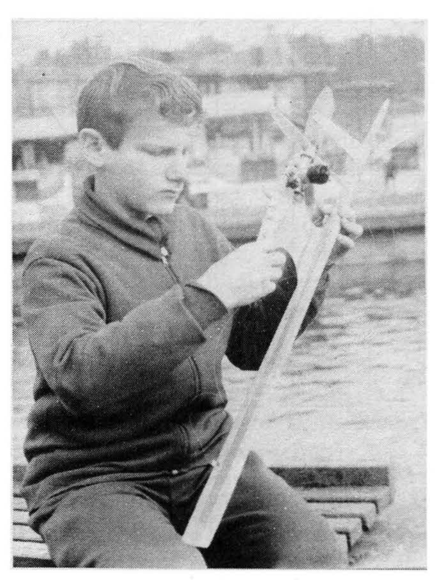
$$h = \frac{b \cdot H}{2\pi r} = 0{,}16\,\frac{b \cdot H}{r}\,; \qquad (12)$$

h — Blatthöhe (entspricht Seitenrißbreite — Projektion der Blattiefe B in die Seitenrißebene an den Stellen r) in mm
b — Grundrißbreite an den Stellen r in mm
H — Steigung in mm
r — momentaner Blattradius in mm

Nachdem wir h für alle gewählten r errechnet haben, zeichnen wir uns unter unseren Grundriß senkrecht zur Luftschraubenachse eine Hilfslinie, die gleichzeitig obere Begrenzung für die Nabe ist (s. Bild 5). Die Nabenhöhe h_N sollte aus Gründen der Stabilität der Blattwurzeln nicht weniger als 7 mm betragen. Nun tragen wir auf der Hilfslinie im Abstand von $R = \frac{D}{2}$ zur Luftschraubenachse den Punkt B ab, den wir wiederum um e parallel zur Achse nach unten verschieben. Den so erhaltenen Punkt B verbinden wir mittels Kurvenlineal mit dem Punkt A auf dem Nabenumfang. Dabei muß auf eine gleichmäßige Krümmung des Kurvenzugs geachtet werden. Damit erhalten wir bereits die Projektion der Schlagkante in die Seitenrißebene. Durch die Krümmung nach unten wird an der Luftschraubenunterseite das Abgleiten der Luft nach außen infolge der Fliehkraft eingeschränkt. Von der Schlagkantenprojektion aus tragen wir an den Stellen r die Werte h parallel zur Achse nach unten ab, die so erhaltenen Punkte werden verbunden und bilden den Seitenriß der Ablösekante. Den Übergang von h_{max} zur Nabe ziehen wir so, daß nach der Wurzel hin kein scharfer Knick entsteht (s. Bild 5).

1.3. Berechnungsbeispiel

Nachdem wir nun alle notwendigen Grundlagen für die Berechnung und



Konstruktion von Rennluftschrauben kennengelernt haben, soll an Hand eines Beispiels der Rechengang noch einmal zusammengefaßt und etwaigen Skeptikern die Angst vor der „trockenen" Mathematik genommen werden:

Modell: Rennboot Klasse B 1
Sollgeschwindigkeit: v = 100 km/h
Motor: MVVS 2,5 RL (frisiert)
Nenndrehzahl: $n = 24\,000\ \text{min}^{-1}$
Wirkungsgrad der Luftschraube (angenommen): = 75 %

1.3.1. Steigung H

nach (2): $H = 1{,}67 \cdot 10^6 \cdot \frac{v}{\eta \cdot n}$

$$= \frac{1{,}67 \cdot 10^6 \cdot 200}{75 \cdot 24\,000}\ \text{mm}$$

$$= \underline{185\ \text{mm}}$$

1.3.2. Durchmesser D

nach (4): $D = \frac{C}{H}$; $C = 26\,000\ \text{mm}^2$

$$D = \frac{26\,000}{185} = \underline{140\ \text{mm}}$$

r (gewählt)	$(r-B_{max})$	$(r-B_{max})^2$	$-0{,}004\,(r-B_{max})^2$	$0{,}2\,(r-B_{max})$	b_{max}	b	b·H	0,16·b·H	h
mm	mm	mm²	mm	mm	mm	mm	mm²	mm²	mm
$15 = r_{Bmax}$	0	0	0	0	6,9	6,9	1276	204	13,6
20	5	25	— 0,1	1,0	6,9	7,8	1442	231	11,5
25	10	100	— 0,4	2,0	6,9	8,5	1572	252	10,1
35	20	400	— 1,6	4,0	6,9	9,3	1720	275	7,9
45	30	900	— 3,6	6,0	6,9	9,3	1720	275	6,1
55	40	1600	— 6,4	8,0	6,9	8,5	1572	252	4,6
65	50	2500	—10,0	10,0	6,9	6,9	1276	204	3,1
70	55	3025	—13,0	11,0	6,9	4,9	906	145	2,1

1.3.3. Größte Blattiefe B_{max}

nach (6): $B_{max} = (0{,}1 \cdots 0{,}115)\ D$

$$B_{max} = 0{,}107\ D = = 0{,}107 \cdot 140\ mm \approx \underline{15\ mm}$$

1.3.4. Berechnung von Grund- und Seitenriß

1.3.4.1. Grundrißprojektion von B_{max}

nach (9): $r_{Bmax} = B_{max} = \underline{15\ mm}$

nach (10):

$$b_{max} \frac{B_{max}}{\sqrt{1 + 0{,}025\left(\frac{H}{B_{max}}\right)^2}} = \frac{15}{\sqrt{1 + 0{,}025\left(\frac{185}{15}\right)^2}} = \frac{15}{\sqrt{1 + 3{,}8}} = \underline{6{,}9\ mm}$$

1.3.4.2. Ermittlung von b *und* h

nach (11): $b = -0{,}004\ (3 - B_{max})^2 + 0{,}2\ (r - B_{max}) + b_{max}$

nach (12): $h = 0{,}16 \dfrac{b \cdot H}{r}$

(siehe Tabelle)

Dieses Beispiel zeigt deutlich, wie gering der Aufwand zur voll-mathematischen Berechnung einer Rennluftschraube nach dem angegebenen Verfahren ist. Den konstruierten Grund- und Seitenriß des durchgerechneten Beispiels zeigt Bild 7. An dieser Stelle noch etwas zur Sollgeschwindigkeit des Modells: Wird diese mit der berechneten Luftschraube nicht annähernd erreicht, liegt kein Fehler in der Berechnung vor, sondern v wurde für die zur Verfügung stehende Motorleistung und den Luftwiderstand des Modells zu hoch angesetzt. Dadurch arbeitet die Luftschraube mit sehr ungünstigem Wirkungsgrad. Das Modell wird schneller, wenn wir die Berechnung mit einer geringeren Sollgeschwindigkeit wiederholen (etwa dem Mittel zwischen zuerst angenommenem und tatsächlich erreichtem Wert), also eine Schraube mit geringerer Steigung verwenden.

2. Herstellung von Rennluftschrauben

Nachdem wir im ersten Teil des Artikels die Grundlagen der Berechnung und Konstruktion kennengelernt haben und in der Lage sind, eine für unser Modell optimale Luftschraube in Grund- und Seitenriß zu entwickeln, sollen im folgenden Abschnitt einige Hinweise zur Fertigung von Rennschrauben gegeben werden. Als oberster Grundsatz muß auch hier, wie bei Berechnung und Konstruktion, gelten: Genauigkeit ist Trumpf! Nur durch präzise Arbeit können wir dafür sorgen, daß das Produkt unserer Tätigkeit auch die Leistung bringt, die wir von ihm erwarten.

2.1. Das Material

Das für den Bau von Rennluftschrauben verwendete Material muß, bedingt durch die geringe Dicke des Profils, in noch größerem Maße als beim Material für herkömmliche Luftschrauben zwei grundlegende Eigeschaften aufweisen: Festigkeit und Elastizität. Da Metallluftschrauben aus Sicherheitsgründen zu Recht verboten sind, kommen nur Harthölzer und Plaste, speziell GFK, in Frage. Wir wollen uns hier auf die Herstellung von Holzluftschrauben beschränken, da der Bau von GFK-Schrauben in „MODELLBAU heute", Heft 4/1971, erläutert wurde. Von den Harthölzern kommen vor allem Weißbuche oder Rotbuche, evtl. auch Nußbaum oder Ahorn in Betracht, wobei der Weißbuche uneingeschränkt der Vorrang gebührt, denn sie ist nicht nur fest und elastisch, sondern auch feinporig und gut zu bearbeiten. Bei der Holzauswahl ist zu beachten, daß nach Möglichkeit Kernholz verwendet werden sollte.

2.2. Schablonen und Vorrichtungen

Zur Erzielung der erforderlichen Genauigkeit ist es unerläßlich, sich einige Schablonen und Vorrichtungen anzufertigen. Zuerst übertragen wir Grund- und Seitenriß sorgfältig mittels Pauspapier und sehr spitzem, hartem Bleistift auf dünnes Sperrholz (0,4 bis 0,8 mm), wobei wir im Grundriß die Mittellinie der gesamten Luftschraube (nicht des versetzten Blattes!) und im Seitenriß eine Hilfslinie durch den Punkt B und senkrecht zur Achse mitzeichnen (s. Bild 5, 7). Die übertragenen Risse werden ausgesägt bzw. ausgeschnitten und mit feinem Sandpapier bis zur Deckungsgleichheit mit den konstruierten Rissen nachgearbeitet. Den Nabenmittelpunkt versehen wir mit einer dünnen Bohrung (Dmr. 3 mm). Zur Erleichterung des Einspannens und der Prüfung auf Rechtwinkligkeit bei der Bearbeitung des Rohlings fertigen wir aus Flachmaterial (Stahl, Aluminium o. a.) eine Vorrichtung nach Bild 8 an, deren Breite etwa dem Nabendurchmesser entsprechen sollte. Dabei muß die Bohrung für die Befestigungsschraube von unten so weit angesenkt werden, bis der Kopf nicht mehr übersteht. Zuletzt stellen wir uns aus etwas stärkerem Sperrholz oder anderem geeigneten Material (etwa 3 bis 10 mm dick) eine Auswuchtvorrichtung nach Bild 9 her. Damit haben wir die vorbereitenden Tätigkeiten abgeschlossen und können uns der eigentlichen Arbeit zuwenden.

(Fortsetzung folgt)

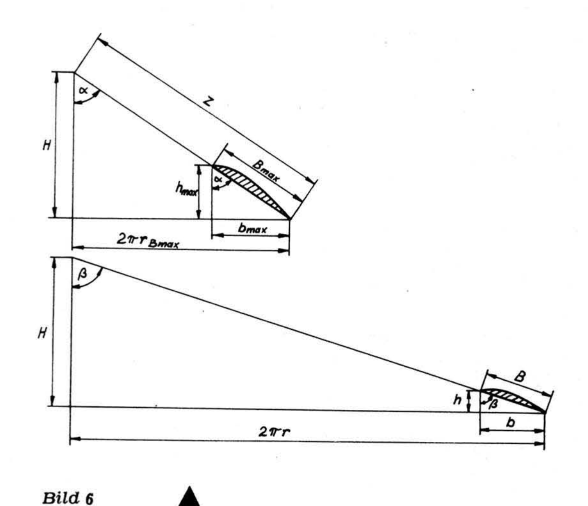


Bild 6 ▲

e = 3mm

r = 15 20 25 35 45 55 65 70 mm

0 10 20 30 mm

***Bild 7:** Grund- und Seitenriß der berechneten Luftschraube ⌀ 140/185* ▶

informationen flugmodellsport



Mitteilungen der Modellflugkommission des Aeroklubs der DDR

Ausschreibung
des DDR-offenen Wettkampfes zum Tag der Befreiung am 7. Mai 1972 in Schkeuditz
Austragungsort und -zeit:
Schkeuditz, Flugplatz der GST am 7. Mai 1972
Veranstalter:
Bezirksvorstand der GST Leipzig, fliegerische Ausbildung
Organisationsbüro:
BAZ Leipzig-Mockau, Flugplatz GST
7025 Leipzig, Friedrichshafner Straße
Genosse Machau
Leistungsnormen:
Jugend- und Juniorenklasse Modellflugabzeichen B
Seniorenklasse Modellflugabzeichen Silber C
Altersbegrenzungen:
Jugend: 1957 und jünger
An- und Abreise:
Anreise: 7. Mai 1972 bis 8.00 Uhr
Abreise: 7. Mai 1972 nach der Siegerehrung

Der Wettkampf wird auf der Grundlage der Globalausschreibung der Meisterschaften im Modellflug ausgetragen.
Anreise:
Bahnhof Schkeuditz oder Leipzig Hauptbahnhof, weiter mit Straßenbahn Linie 29 bis Endstelle Schkeuditz. Von Straßenbahnendstelle aus Hinweisschilder zum Flugplatz beachten.
Teilnahmegebühren:
Senioren: 5,– Mark, Junioren: 3,– Mark, Jugend: 2,– Mark.
Wettkampf:
Wird in den Klassen F 1 A, F 1 B und F 1 C ausgetragen. Es werden je Klasse 5 Durchgänge geflogen.
Reisekosten:
Auszahlung erfolgt auf der Grundlage der Dienstreiseordnung der GST.
Anmeldung:
Bezirksvorstand Leipzig der GST, 701 Leipzig, Karl-Tauchnitz-Straße
Meldetermin: 10. April 1972

Ergebnisse des DDR-offenen Wettkampfs in Gera am 7. Oktober 1971

Gemeldet: 122 Teilnehmer aus 9 Bezirken
Teilgenommen: 100 Teilnehmer aus 11 Bezirken

Klasse F 1 A Senioren

	Punkte
1. Hirschfelder, Rudi (Cottbus)	900
2. Dohms, Harald (Karl-Marx-Stadt)	860
3. Lustig, Volker (Dresden)	805
4. Schreiner, Johann (Karl-Marx-Stadt)	801
5. Scheludko, Walentin (Cottbus)	789
6. Ducklauß, Dieter (Frankfurt [Oder])	783
7. Groß, Wolfgang (Gera)	780
8. Fischer, Gottfried (Karl-Marx-Stadt)	736
9. Hirschel, Mathias (Gera)	721
10. Stöbe, Werner (Gera)	700
11. Leidel, Klaus (Leipzig)	695
12. Vogel, Siegfried (Erfurt)	687
13. Florschütz, Jens (Gera)	681
14. Wolf, Jürgen (Potsdam)	662
15. Rühle, Heinz (Dresden)	650
16. Döring, Friedrich (Suhl)	587
17. Preibisch, Werner (Gera)	559
18. Vogel, Gerhard (Leipzig)	521
19. Ritter, K.-Heinz (Leipzig)	500
20. Hirschfeld, Harald (Gera)	499
21. Grohnert, Jürgen (Erfurt)	455
22. Langenhahn, Dieter (Gera)	444
23. Kräning, Gunther (Berlin)	433
24. Schmidt, Wolfgang (Halle)	422
25. Baumann, Manfred (Karl-Marx-Stadt)	371
26. Walther, Werner (Erfurt)	342
27. Schulz, Reinhard (Erfurt)	338
28. Läber, Herbert (Cottbus)	230
29. Steinbach, Erhard (Karl-Marx-Stadt)	209
30. Buchner, K.-Heinz (Potsdam)	180

Klasse F 1 A Junioren

1. Haase, Wilfried (Cottbus)	855
2. Klemenz, Roland (Cottbus)	820
3. Nicklisch, Dieter (Dresden)	741
4. Wisser, K.-Heinz (Gera)	713
5. Karin, Horst (Erfurt)	561
6. Schmidt (Gera)	515
7. Gipp, Andreas (Leipzig)	483

Klasse F 1 A Jugend

1. Gottschlich, Adelheid (Gera)	807
2. Gottschlich, Frank (Gera)	800
3. Meißner, Hans-Peter (Gera)	695
4. Zitzmann, Frank (Gera)	601
5. Henke, Dietmar (Gera)	529
6. Matolin, Knut (Dresden)	523
7. Otte, Bernd (Erfurt)	516
8. Gruber, Thomas (Gera)	515
8. Hirschfeld, Volkmar (Gera)	515
10. Damke, Klaus (Potsdam)	448
11. Dr. Hücker, Rolf (Dresden)	447
12. Petrich (Gera)	439
13. Lande, Lutz (Cottbus)	418
14. Brockmann, Ingo (Potsdam)	406
15. Siebert, Dietmar (Dresden)	377
16. Rönick, Walter (Erfurt)	268
17. Kästner, Andreas (Erfurt)	32
18. Schulze, Karsten (Potsdam)	25
19. Schnell, Wolfgang (Potsdam)	3

Klasse F 1 B Senioren

1. Dr. Oschatz, Albrecht (Dresden)	900
2. Löffler, Joachim (Dresden)	900
3. Barg, Manfred (Karl-Marx-Stadt)	878
4. Strzys, Fritz (Halle)	877
5. Grohnert, Jürgen (Erfurt)	832
6. Leidel, Klaus (Leipzig)	824
7. Dohne, Wolfgang (Frankfurt [Oder])	803
8. Hirschel, Mathias (Gera)	802
9. Mielitz, Egon (Erfurt)	794
10. Thiermann, Dieter (Dresden)	792
11. Koch, Norbert (Halle)	762
12. Thiermann, Peter (Frankfurt [Oder])	735
13. Pethe, Bernhard (Erfurt)	725
14. Fleger, Horst (Dresden)	703
15. Holzapfel, Horst (Halle)	693
16. Zeuner, Arno (Leipzig)	663
17. Pamin, Heinz (Potsdam)	510
18. Gieske, Klaus (Erfurt)	486

Klasse F 1 B Junioren

1. Naumann, Klaus (Dresden)	900
2. Lindner, Siegfried (Erfurt)	695
3. Bock, Kurt (Gera)	604
4. Gottschlich, Horst (Gera)	544
5. Knoch, Klaus (Gera)	279

Klasse F 1 B Jugend

1. Möller, Dietrich (Dresden)	900
2. Heider, Lothar (Potsdam)	850
3. Groß, Ralf (Gera)	807
4. Fischer, Reiner (Erfurt)	526
5. Knöcher, Mathias (Gera)	277

Klasse F 1 C Senioren

1. Clement, Helmar (Dresden)	900
2. Pfeufer, Oskar (Gera)	876
3. Engelhardt, Klaus (Gera)	869
4. Benthin, H. Joachim (Potsdam)	827
5. Schmeling, Günter (Erfurt)	754
6. Antoni, Horst (Erfurt)	745
7. Fischer, Gerhard (Gera)	687
8. Krieg, Horst (Erfurt)	418

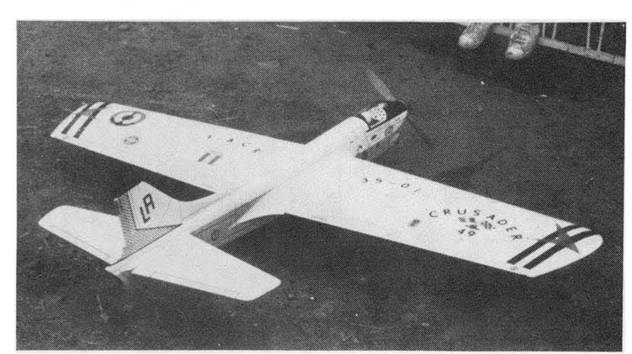
Klasse F 1 C Junioren

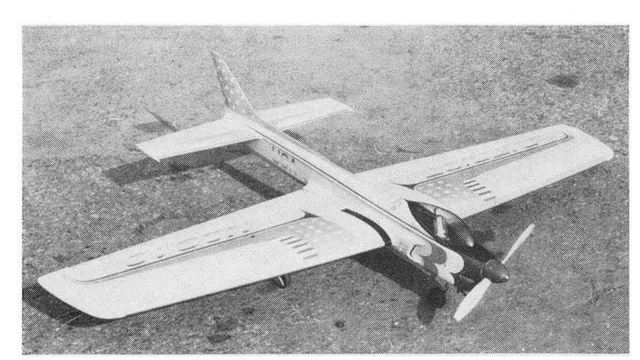
1. Pfeufer, Ralf (Gera)	507
2. Glißmann, Uwe (Potsdam)	102
3. Pambor, Frank (Dresden)	7

Klasse F 1 C Jugend

1. Baldeweg, Martin (Gera)	849
2. Lohr, Mathias (Gera)	660
3. Drechsel, Andreas (Gera)	612
3. Drechsel, Alfred (Gera)	612
4. Benthin, Hartmut (Potsdam)	144

Eine Klassenübersicht im Modellflug





Sehr sauber sind im allgemeinen die leinengesteuerten Kunstflugmodelle gebaut. Hier zwei Modelle von der vorjährigen Weltmeisterschaft *Foto: D. Ducklauß*

Leinengesteuerte Kunstflugwettbewerbe

– **Sonderregeln**

Kennzeichen:

Maximale Gesamtfläche: 150 dm^2
Maximaler Hubraum des oder der Motoren: 10 cm^3

Maximales Gesamtgewicht: 5 kg

Mindestlast: 12 g je dm^2

Höchstlast: 50 g je dm^2

– **Die Startausrüstung**

Die Startausrüstung oder das Fahrgestell muß fest am Modell angebracht sein, damit dieses auf normale Art starten und landen kann. Das Fahrgestell kann während des Fluges eingezogen werden, muß aber vor der Landung seine ursprüngliche Lage einnehmen.

Verlauf der Flüge

– **Leinenlänge**

Der Radius des Kreisfluges oder die Leinenlänge soll wenigstens 15 m, aber nicht mehr als 20,5 m betragen.

– **Zugfestigkeit**

Die Gesamtheit der Steuerung (Griff, Steuerleine und Steuerhebel im Innern des Modells) muß einer Zugkraft standhalten, die bis zu einem Zugversuch von 20 kg durchzuführen ist. Diese Messung der Zugfestigkeit wird vor jedem Start mit Hilfe eines geeigneten Apparates durchgeführt.

– **Definition des Versuches**

Als Versuch wird betrachtet, wenn:

a) das Modell nicht innerhalb drei Minuten vom Startzeichen ab startet,

b) das Modell fliegt, ohne daß der Wettbewerber den Beginn seiner Manöver angezeigt hat (Beginn seiner Figuren).

Ein Versuch kann wiederholt werden, wenn das Modell aus unvorhergesehenen Gründen nicht startet.

– **Anzahl der Versuche**

Jeder Wettkämpfer kann zwei Versuche je offiziellen Flug durchführen.

– **Definition des offiziellen Fluges**

Ein Flug ist offiziell, wenn der Wettbewerber angezeigt hat, daß er mit der Ausübung der Figuren beginnt.

– **Anzahl der Flüge**

Jeder Wettbewerber ist zu drei offiziellen Flügen berechtigt.

– **Annullierung von Flügen**

a) Ein Flug wird für ungültig erklärt wenn der Wettbewerbsteilnehmer irgendwelche Teile verwendet, die durch den Veranstalter nicht kontrolliert wurden, oder wenn er sein Modell so ändert, daß die Kennzeichen nicht mehr mit dem Reglement übereinstimmen. Solche Fälle können die im Sport-Code (Sektion 1) dafür vorgesehenen Strafen mit sich ziehen.

b) Abwerfen von Teilen

Das vorsätzliche oder unfreiwillige Abwerfen irgendeines Teiles des Modells während des Fluges oder Starts ist untersagt. Nur das bei Geschwindigkeitsmodellen im Kreisflug benutzte Fahrgestell kann abgeworfen werden.

Flugfiguren

– **Ausführung**

Die Flugfiguren müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Zwischen den aufeinander folgenden Flugfiguren muß der Wettkämpfer mindestens zwei in gleicher Höhe geflogene Runden ausführen. Er muß den Beginn der Flugfigur durch Erheben eines Armes für die Dauer von wenigstens einer Runde vor Ausführung der Flugfigur anzeigen. Der Wettbewerber darf eine Flugfigur nur einmal je Flug ansetzen. Der Wettkämpfer muß sein Flugprogramm einschließlich Start und Landung innerhalb 7 Minuten beenden. Die Zeitbegrenzung von 7 Minuten beginnt von dem Moment an, zu dem der Wettkämpfer den Propeller zum Anwerfen des Motors bedient.

– **Punktzählung**

Jede Flugfigur wird während des Fluges von jedem der Richter von 0 bis 10 bewertet. Diese Noten werden mit einem Koeffizienten multipliziert, der je nach der Schwierigkeit der Flugfigur festgesetzt ist (siehe Anhangliste).

– **Wertung**

Die Schiedsrichter addieren für die Wertung des Wettkämpfers die mit dem Koeffizienten multiplizierten Noten. Die zwei besten Flüge werden für die Endwertung addiert. Bei Punktgleichheit für den ersten Platz wird der Sieger durch die Gesamtpunktsumme dreier Flüge ermittelt.

– **Schiedsrichter**

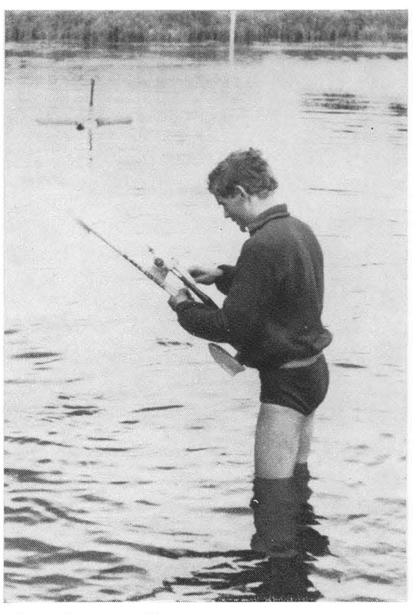
Es müssen drei Schiedsrichter ernannt werden. Diese müssen dieselben bleiben für alle Wettkämpfe und in jedem einzelnen Flugabschnitt. Die Schiedsrichter sollen von einer bei der N.A.C.S. vorgelegten Liste ausgewählt werden.

Bei Weltmeisterschaften werden die Schiedsrichter vom veranstaltenden Klub bestimmt und ihre Zahl auf fünf erhöht.

Für jeden Flug läßt man die höchste und niedrigste Punktzahl außer Betracht und es wird nur der Durchschnitt der drei restlichen Punktzahlen gewertet.

MODELLBAU international





Einer der profiliertesten Rennboot-Modellsportler ist Janos Werderits aus der Ungarischen Volksrepublik

Der OPS 60 ist der zur Zeit gebräuchlichste 10-cm³-Motor im Schiffsmodellsport. Unser Bild links zeigt das Modell des Schweden Torbjörn Andresen

Oft bei uns zu Gast, die Freunde aus der ČSSR. Auch in diesem Jahr erwarten wir wieder zahlreiche Gäste zu den Wettbewerben (rechts)



Tanjo Stoitschev aus der VR Bulgarien mit seinem F 2 A-Modell bei der IFIS 1971 in Rostock (unten)

Dieser Vierzylinder von Mrs. Cockman macht schon 20 Jahre Fahrt. Ihr Gatte hat ihn 1948 gebaut. Die Engländerin belegte bei der Europameisterschaft 1971 den 8. Platz in der Klasse EX (unten rechts)

Fotos: Ende (1), Ducklauß (1), Wohltmann (3)

